

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FILOSOFIA, SAÚDE E SOCIEDADE**

CAMILA ROSALIA ANTUNES

**PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO AO PACIENTE
POLITRAUMATIZADO DE TERAPIA INTENSIVA VIA WEB**

2006

Ficha Catalográfica

A636p Antunes, Camila Rosalia
 Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de
 terapia intensiva via web / Camila Rosalia Antunes — Florianópolis (SC):
 UFSC/PEN, 2006.
 163 p.; il.

Inclui bibliografia.
Possui Tabelas e Figuras
Contém Lista de Abreviaturas

1. Saúde – Sistema informatizado. 2. Saúde – Cuidado Intensivo. I. Autor.

CDD 21^a ed. – 610.730 285

CAMILA ROSALIA ANTUNES

**PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO AO PACIENTE
POLITRAUMATIZADO DE TERAPIA INTENSIVA VIA WEB**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem - Área de concentração: Filosofia, Saúde e Sociedade.

Orientadora: Dra. Grace Terezinha Marcon Dal Sasso

2006

CAMILA ROSALIA ANTUNES

**PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO AO PACIENTE
POLITRAUMATIZADO DE TERAPIA INTENSIVA VIA WEB**

Esta DISSERTAÇÃO foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do Título de:

MESTRE EM ENFERMAGEM

E aprovada na sua versão final em 22 de dezembro de 2006, atendendo as normas da legislação vigente da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Área de Concentração: **Filosofia, Saúde e Sociedade.**

Dra. Maria Itayra C. de S. Padilha
Coordenadora do Programa

Banca Examinadora:

Dra. Grace Terezinha Marcon Dall Sasso
Presidente

Dra. Heloisa Ciqueto Peres
Membro

Dra. Eliane R. Pereira do Nascimento
Membro

Dra. Águeda Lenita Pereira Wendhausen
Membro Suplente

Dra. Sayonara de F. Faria Barbosa
Membro Suplente

DEDICATÓRIA

*A Sra. Valentina Schicorski Antunes,
minha avó (in memoriam).*

*O tempo não consegue apagar a
lembrança, somente alimenta minha
saudades.*

AGRADECIMENTOS

A Deus

Que em sua infinita bondade, restituiu minhas forças tanto físicas quanto mentais. A **ELE**, louvor e gratidão.

A minha mãe Maria

Por ter me assumido sozinha, ainda sem me conhecer e, sobretudo, por me ensinar incansavelmente o que realmente vale a pena nesta vida.

A minha filha Alana

Por ter compreendido minha intensa ausência, e **MUITO OBRIGADA** pelas vezes que você não compreendeu, sua argumentação demonstrou o quanto a amo e como você é importante em minha vida.

Ao meu marido Anderson

Pelo amor, pela preocupação e principalmente por caminhar ao meu lado em todos os momentos.

Ao meu irmão Ângelo

Por ter assumido na minha educação, um papel que não lhe pertencia, mas sua responsabilidade não permitiu o contrário. Obrigada pela sensatez nas decisões que definiram a minha vida, e por ter me cuidado com tanto carinho.

A Orientadora Prof. Dra. Grace

Pelo incondicional apoio nestes dois anos. Por ter sido Luz e Força na construção de todas as etapas deste trabalho. Pela infinita compreensão que superou os limites da orientação, e fundamentalmente por ter propiciado este

grande aprendizado ao me inserir em uma área que eu desconhecia, a Informática em Enfermagem. À senhora, as Honras e Glórias desta conquista.

A minha primeira professora de Terapia Intensiva, Simone Grando

Você me ensinou a cuidar cientificamente do paciente grave, reafirmando assim, a minha vocação.

Aos enfermeiros intensivistas do Hospital Regional São José

Que prontamente se dispuseram a participar, compartilhando conhecimento e experiências ao longo do estudo.

As minhas colegas do mestrado, Turma 2005

Por todos os momentos compartilhados e especialmente à **Denise e Marilusa**, pelo companheirismo, apoio e amizade.

Ao programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Professores e funcionários, pela oportunidade de crescimento.

As vítimas de Trauma

Por terem se tornado, ao longo de minha trajetória profissional, fonte constante de inspiração o que me impulsiona a lutar em busca da melhor qualidade na assistência de enfermagem.

A todos vocês, minha eterna GRATIDÃO

ANTUNES, Camila Rosalia. **Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva via web**. 2006. 151f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

Orientadora: Grace Terezinha Marcon Dal Sasso

Defesa: 22/12/2006

RESUMO

Pesquisa metodológica e produção tecnológica de natureza quantitativa que objetivou desenvolver o Processo de Enfermagem Informatizado ao Paciente Politraumatizado de Terapia Intensiva via Web. O estudo foi conduzido no período de novembro a dezembro de 2006, com uma amostra de 10 avaliadores constituída de professores, enfermeiros e informatas para avaliação do sistema, além de avaliações contínuas de toda a produção tecnológica desenvolvida. Foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFSC mediante protocolo nº 234/06. A metodologia contemplou os passos de desenvolvimento de sistemas de informação abrangendo: o levantamento de requisitos, a análise da tecnologia informatizada, a estrutura e modelagem dos dados e implementação que foi desenvolvido em PHP, utilizando o servidor Apache e banco de dados MySQL numa estrutura clássica Entidade-Relacionamento modelada no DbDesigner. A avaliação do processo de enfermagem informatizado foi desenvolvida em dois momentos: do seu processo de construção e dos critérios de ergonomia, usabilidade e conteúdo. O sistema foi desenvolvido em 4 módulos e está fundamentado no referencial da CIPE 1.0 e nos diversos autores de referência consultados. Os resultados evidenciaram que o sistema possui critérios de ergonomia e conteúdo com destaque para a interface do sistema, conteúdo e segurança dos dados, sendo avaliado como Muito Bom. Pelo fato de o sistema estar em processo de desenvolvimento o critério de usabilidade foi o que recebeu a menor média, especialmente porque alguns itens ainda não foram aplicados no sistema. Os resultados também demonstram a construção de 975 diagnósticos, dos quais 314 foram validados, bem como de 825 intervenções construídas, 464 foram validadas. Ainda, o sistema serve de apoio à decisão clínica ao enfermeiro por incluir em sua estrutura Web além dos dados das avaliações, diagnósticos e intervenções inter-relacionados, sistemas de alerta, *guidelines* para consulta, banco de dados de referência e mecanismo de busca, em tempo real. Conclui-se que o sistema informatizado desenvolvido associado com a CIPE 1.0 mostrou ser uma estrutura que promove a organização, o controle e a visualização lógica do raciocínio clínico no processo de assistir o paciente em terapia intensiva com recursos informatizados. Portanto, o Processo de Enfermagem informatizado enquanto um sistema de informação desafia o enfermeiro ao aprofundamento da avaliação clínica e do cuidado ao paciente objetivando garantir uma assistência segura, livre de risco e competente de acordo com as suas necessidades.

Palavras-chaves: Informática em enfermagem. Cuidado intensivo. Sistema de informação.

ANTUNES, Camila Rosalia. **Computadorized nursing process through the web for the politraumatized patients in intensive care.** 2006. 151f. Dissertation (Mastership in Nursing) Post-graduation in Nursing Program, Santa Catarina Federal University, Florianópolis.

ABSTRACT

Methodological research and technological production of quantitative nature whose objective was the development of a Computadorized Nursing Process through the Web for the politraumatized Patients in Intensive Care. The study was conducted in the period of November and December, 2006 with a sample of 10 evaluators constituted by teachers, nurses and computer programmers to evaluate the system, apart from continuing evaluations performed of the whole technological production that was developed. The research was approved by the Research Ethics Board of the Federal University of Santa Catarina, Brazil (UFSC) under the protocol N 234/06. The methodology was in accordance with the norms from Systems of Technology and encompassed: the collection of specifications, the analysis of computadorized technology, the structuring, modeling and implementation of data that were developed in PHP using an Apache server and the MySQL data base with a classical structure Entity – Relational system, modeled in the DbDesigner. The evaluation of the computadorized nursing process was developed through two moments: its process of design, and the ergonomics, usefulness and content criteria. The system was developed into 4 modules and was based on the norms of the International Classification Nursing of Practice (ICNP) 1.0 and on different authors that served as reference. The results showed that the system complies with ergonomics and content criteria, drawing attention for the system interface, content and security of data, and was scored Very Good. As the process is still being developed the criteria of usefulness was the one that was granted the lowest score, mostly because some items have not yet been applied into the system. The results also showed that from the 975 diagnosis elaborated, 314 were validated, and from the 825 interventions included, 464 were also validated. Thus, the system can be used as a means of support and clinical decision by nurses as it includes in its Web structure data of evaluations, diagnosis and interventions that are interconnected, systems of alert, guidelines for checking, data base for reference and a search tool in real time. It was concluded that the computadorized system developed in connection with INCC (CIPE) proved to be a structure that promotes the organization, the control and logical visualization of clinical reasoning throughout the process of giving assistance to the patient in intensive therapy with computadorized resources. Therefore the process of Computadorized Nursing as a system of information challenges the nurses and leads them to deepen the clinical evaluation and care given with the aim of providing a secure and capable assistance, free of risk according to the patients' needs.

Keywords: Computing in nursing. Intensive care. System of information.

ANTUNES, Camila Rosalia. **El processo de enferm  ria informatizado al paciente politraumatizado de terapia intensiva a través de la web.** 2006.151f. Disertacion (Maestria en Enfermería) Curso de Pós Grado en Enfermería Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

RESUMEN

Investigación metodológica y producción tecnológica de naturaleza cuantitativa que llevó al desarrollo del Proceso de Enfermería Informatizada al Paciente Politraumatizado de Terapia Intensiva a través de la Web. El estudio fue desarrollado en el periodo comprendido entre noviembre y diciembre de 2006, con una muestra de 10 evaluadores constituida por profesores, enfermeros y técnicos en informatización para evaluación del sistema, además de evaluaciones continuadas de toda la producción tecnológica desarrollada. Fue aprobada por el comit   de   tica en investigación de la UFSC por el protocolo no. 234/06. La metodología contempl   las etapas de desarrollo de sistemas de información conteniendo: el levantamiento de datos el análisis de la tecnología informatizada, la estructura y modelaje de los datos e implementación que fue desarrollado en PHP, utilizando el servidor Apache y banco de datos MySQL en una estructura clásica – Entidad-Relaciones modelada en el DbDesigner. La evaluación del proceso de enferm  ria informatizada fue desarrollada en dos momentos: en el proceso de construcción y de los criterios de ergonomía, utilización y contenido. El sistema fue desarrollado en 4 módulos y está fundamentado en el referencial de la CIPE 1.0 y en los diversos autores de referencia consultados. Los resultados evidenciarán que el sistema posee criterios de ergonomía y contenido con destaque para la interface del sistema, contenido y seguridad de los datos siendo evaluado como Muy Bueno. Una vez que el sistema se encuentre en proceso de desarrollo, el criterio de utilización fue lo que recibí la menor media especialmente porque algunos ítems todavía no fueron aplicados en el sistema. Los resultados también demuestran la construcción de 975 diagnósticos de los cuales 314 fueron validados, de la misma manera que las 825 intervenciones construidas, 464 fueron validadas. Todavía, el sistema sirve de apoyo a la decisión clínica al enfermero por incluir en su estructura Web, además de los datos de las evaluaciones, diagnósticos e intervenciones interrelacionados, sistemas de alerta, *guidelines* para consulta, banco de datos de referencia y mecanismo de busca en tiempo real. Se concluye, el sistema informatizado desarrollado asociado con la CIPE 1.0 se presenta como una estructura que promueve la organización, el controle y la visualización lógica de raciocinio clínico en el proceso de atender al paciente en terapia intensiva con recursos informatizados. Por lo tanto, el Proceso de Enfermería Informatizada en cuanto un sistema de información desafía al enfermero a la profundización de la evaluación clínica y del cuidado al paciente teniendo como objetivo garantizar una asistencia segura, libre de riesgo y competente de acuerdo con sus necesidades.

Palabras-claves: Informática en enferm  ria. Cuidado intensivo. Sistema de información.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama da dinâmica de um sistema de informação em Saúde.....	40
Figura 2 - Arquitetura de fluxo adaptada de Milinski e Oolerman (2004).....	47
Figura 3 - Ferramenta de Informação.....	61
Figura 4 – Eixos da CIPE	63
Figura 5 - Estrutura de dados do Sistema – <i>Framework</i> - estrutura lógica dos dados	77
Figura 6 - Modelagem Banco de Dados Entidade-Relacionamento.....	81
Figura 7 – Tela acesso ao sistema.....	83
Figura 8 – Tela cadastro de Pacientes	84
Figura 9 – Tela inicial de avaliação de Pacientes.....	87
Figura 10 – Tela de avaliação e diagnósticos	88
Figura 11 – Tela de Diagnósticos e Intervenções	89
Figura 12 - Tela Sistema de Alerta.....	90
Figura 13 - Tela Alerta para Drogas Vasoativas	91
Figura 14 - Tela relatórios dados	92
Figura 15 - Tela Relatório Avaliações	93
Figura 16 - Tela relatórios Diagnósticos.....	94
Figura 17 - Tela relatórios Intervenções.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Avaliação Ergonômica: Critério de Organização	96
Tabela 2 - Avaliação Ergonômica: Critério de Interface.....	97
Tabela 3 - Avaliação Ergonômica: Critério de Conteúdo.....	99
Tabela 4 - Avaliação Ergonômica: Critério Técnico.....	101
Tabela 5 - Avaliação Usabilidade	105
Tabela 6 – Diagnósticos de Enfermagem de acordo com os Sistemas Humanos.....	109
Tabela 7 – Intervenções de Enfermagem de acordo com os Sistemas Humanos.....	110

LISTA DE ABREVIATURAS

A - *Airway*

ANA - Associação Americana de Enfermeiras

ANSI - *American National Standard Institute*

APH - Atendimento Pré -Hospitalar

API - *Application Programming Interface*

ASP - *Active Server Pages*

B - *Breathing*

BD - Banco de Dados

BER - Banco de Dados Relacional

BIAO - Balão Intraortico

C - *Circulation*

CCC - *Clinical Care Classification*

CGI - *Common Gateway Interface*

CIE - Conselho Internacional de Enfermeiros

CIPE - Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem

CNS – Conselho Nacional de Saúde

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem

CSS - *Cascading Style Sheet*

D - *Disability*

DBA - Administradores de Banco de Dados

DBP - Banco de Dados

DDL - *Data Definition Language*,

DER - diagrama entidade-relacionamento

DHTML - *Dynamic HTML*

DOM - *Document Object Model*

E - *Exposure*

ER - Entidade-Relacionamento

FTP - *File Transfer Protocol*,

HHCC - *Home Health Care Classification*

HONcode - Código de Conduta para sites Web medicina e saúde

HTML – *Hyper Text Markup Language*

ICN - *International Council of Nurses*
ICNP - *International Classification for Nursing Practice*
IIS - *Internet Information Server*
IMIA - *Medical Informatics Association*
INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IP - *Internet Protocol*
ISAPI/NSAPI - *Information Server Application Programming Interface*
JSP - *Java Server Pages*
MER - Modelo de Entidades e Relacionamentos
NANDA - *North American Nurses Diagnoses Association*
NIC - *Nursing Intervention Classification*
NOC - *Nursing Outcomes Classification*
OMAHA - *Community Health System*
OMG - *Object Management Group*
OPAS - Organização Panamericana de Saúde
OOP - *Object-Oriented Programming*
PAHO – *Pan American Health Organization*
PEP – Prontuário Eletrônico do Paciente
PH - *Hypertext Preprocessor*
PHP - *Hypertext Preprocessor*
PHTLS – *Prehospital Trauma Life Support*
POO - Programação Orientada a Objetos
SARA - Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto
SGBD - Sistema Gerenciador de Banco de Dados
SGML - *Standard Generalized Markup Language*
SQL - *Structured Query Language*
SQL - *Structured Query Language*
SSI - *Server Side Includes*
SSL - *Secure Socket Layer*
TCE - Traumatismo Crânio Encefálico
TCP - *Transmission Control Protocol*
UTI - Unidade de Terapia Intensiva
WEB - *World Wide Web*
XML - *Extensible Markup Language*

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTA DE ABREVIATURAS	12
INTRODUÇÃO	16
1.1 Justificativa do estudo	21
1.2 Objetivo geral.....	24
1.2.1 Objetivos específicos	24
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	25
2.1 O paciente politraumatizado em terapia intensiva.....	25
2.1.1 Traumas torácicos	28
2.1.2 Traumas abdominais.....	29
2.1.3 Traumas músculoesqueléticos	31
2.2 A enfermagem em terapia intensiva	33
2.3 Informática em Enfermagem	37
2.3.1 Processo de enfermagem informatizado	41
2.4 Tecnologias de desenvolvimento para a Web	45
2.4.1 Tecnologias para a Interface de aplicativos na Web	48
2.4.2 Tecnologias para o Processamento de Aplicativos no Servidor.....	49
2.4.3 Banco de Dados	51
2.4.4 Linguagem SQL	55
3 REFERENCIAL TEÓRICO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA PRÁTICA DE ENFERMAGEM – CIPE	56
3.1 Conceito CIPE	57
3.1.2 Conceitos inter-relacionados	63
4 METODOLOGIA DO ESTUDO	67
4.1 Tipo de estudo	67
4.2 Natureza do estudo	67
4.3 Local do estudo	68
4.4 População do estudo para avaliação	68
4.5 Considerações éticas	69
4.6 Metodologia do desenvolvimento do processo de construção do sistema.....	70
4.7 Instrumento de coleta de dados.....	73
4.8 Organização e análise dos dados	73
5 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	74
5.1 Desenvolvimento do processo de construção do sistema.....	74
5.1.1 Levantamento de Requisitos.....	74
5.1.2 Análise da tecnologia informatizada	78
5.1.3 Estrutura e Modelagem dos Dados na Plataforma Computadorizada	79
5.2 Implementação.....	82
5.3 Avaliação do sistema	95
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	114
6.1 Recomendações para novos estudos.....	118

REFERÊNCIAS	119
APÊNDICES	124
ANEXOS	152

INTRODUÇÃO

Sabe-se que o crescimento da mortalidade por trauma é hoje um fenômeno mundial que atinge tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento. Alguns fatores que contribuem para este quadro de acordo com Mantovani (2006) relacionam-se especialmente à vida urbana, ao ritmo econômico acelerado e às complexas relações sociais. No Brasil, os problemas de violência e os acidentes têm implicações de grande magnitude na saúde pública e, portanto, provocam forte impacto na morbidade e mortalidade da população. A estatística brasileira é alarmante, pois, segundo dados do Ministério da Saúde em 2001, ocorreram 120.819 mortes em consequência do trauma no Brasil (MANTOVANI, 2006).

Nesse sentido, de acordo com Pires e Starling (2006), estas lesões traumáticas têm impacto na sociedade, tanto para as vítimas como para seus familiares ocorrendo, além dos danos físicos e emocionais, prejuízos materiais e financeiros que se estendem por todo o período de recuperação e reabilitação.

Ao refletir sobre as implicações sociais do trauma, constata-se, também, que os

acidentes e violências resultam tanto de ações intencionais, quanto não, das omissões humanas e de condicionantes técnicos sociais, podendo ser provocados por indivíduos, grupos, classes e nações, que resultam em danos físicos, sociais ou morais a si próprios e aos outros (MANTOVANI, 2006, p. 57).

Ainda, de acordo com este autor, a faixa-etária afetada por trauma se encontra entre 05 e 39 anos de idade, ou seja, são crianças, adolescentes e adultos jovens, constituindo-se como a primeira causa de morte na população predominantemente masculina de até 40 anos, por esta estar mais exposta aos acidentes e a violência urbana (MANTOVANI, 2006).

No entanto, mais de 50% das pessoas envolvidas nessas ocorrências, são

encontradas mortas ou morrem no local, 49% têm a oportunidade de transporte para atendimento hospitalar e 15% morrem durante o atendimento. Dos que sobrevivem 54% morrem em dois dias, 30% antes de completar uma semana e o restante tem morte tardia. O que se evidencia, é que das vítimas socorridas no local do acidente com vida, grande parte morre nas UTIs por complicações do trauma (HUDAK; GALLO,1997).

De acordo com Pires e Starling (2006), observa-se maior mortalidade no momento do trauma, ou nas primeiras 24 horas e, invariavelmente, são causadas por lacerações do cérebro, do tronco cerebral, medula espinhal, coração e grandes vasos. Dos pacientes que sobrevivem ao momento do trauma, evidencia-se que as mortes precoces ocorrem nas primeiras 4 horas e são causadas geralmente por hemorragia intensa, resultante das lesões do sistema respiratório, órgãos abdominais e sistema nervoso central. Cabe ressaltar, ainda, que as lesões deste grupo podem ser tratáveis e recuperáveis quando diagnosticadas precocemente pela equipe. Infelizmente, as mortes tardias que ocorrem dias ou semanas após o trauma, em quase 80% dos casos, advêm de infecções ou falência dos múltiplos órgãos.

Ambos os autores demonstram, mesmo com os dados elevados de mortalidade, que há o que se fazer desde a primeira hora para que se defina positivamente o prognóstico destes pacientes, uma vez que há um conceito atual que define a prevenção da morte por trauma, resultante de um atendimento otimizado. Além disso, deve-se considerar que pelo fato deste paciente ser previamente saudável, hígido, este apresenta grande capacidade para se recuperar e (re) assumir o controle de sua vida, fato este que justifica o investimento de recursos humanos e materiais na tentativa de promover a recuperação deste grupo de pacientes (PIRES; STARLING, 2006).

Ainda, de acordo com os dados apresentados e, a partir da realidade vivenciada pela pesquisadora, nota-se que esta realidade, também faz parte do cenário da região da Grande Florianópolis. Essa região é composta por 22 municípios com uma densidade demográfica de aproximadamente 912.326 mil habitantes. Destas cidades, 20 contam com atendimento hospitalar de pequeno e médio porte e, muitas vezes, não dispõem de profissionais nem de equipamentos adequados para atendimentos de emergência. Todos os casos graves de pacientes politraumatizados são encaminhados

ao Hospital Regional Dr. Homero de Miranda Gomes e ao Hospital Governador Celso Ramos, considerados hospitais de referência para o trauma na região, por possuírem UTIs estruturadas para receber tais pacientes (ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA GRANDE FLORIANÓPOLIS, 2006).

Diante destas considerações, sabe-se que há um consenso mundial para que seja devotada mais atenção ao atendimento pré-hospitalar – APH e hospitalar, de forma mais adequada às perspectivas e às necessidades da população com o intuito de minimizar a morbimortalidade com a implantação de sistemas de atendimento às vítimas de trauma. No Brasil, o APH teve início mediante iniciativas particulares em diversos Estados com o objetivo de atender as vítimas em situação de urgência e emergência antes da sua chegada às unidades hospitalares.

Neste cenário de assistência à saúde às vítimas de trauma, a enfermagem representa um grupo de trabalhadores importante que influencia diretamente a qualidade dos serviços de urgência e emergência prestados, tanto nas unidades de emergência quanto de terapia intensiva. Visando possibilitar esta qualidade dos serviços, entende-se que as enfermeiras precisam se fundamentar em uma estrutura informacional coerente e adequada para a tomada de decisão segura quanto a melhor assistência que deve ser prestada às vítimas graves e de risco. Também ressaltando esta posição a PAHO (2001), reforça que a informação é um elemento central na tomada de decisão e um requisito essencial para a prestação efetiva da assistência de enfermagem e gerenciamento do cuidado em saúde.

Assim sendo, o alto grau de morbimortalidade e as seqüelas apresentadas pelos pacientes politraumatizados, bem como a complexidade e a abrangência que envolve o cuidado de Enfermagem a este tipo de paciente, exigem da Enfermagem ações articuladas, individualizadas, integradas e contínuas às vítimas. Contudo, a atuação da pesquisadora em terapia intensiva fez perceber que a enfermeira se encontra, muitas vezes, atrelada em resolver as questões administrativas e burocráticas da UTI, especialmente no controle de materiais e pedidos, afastando-a da essência do cuidado. A assistência aos pacientes se dá, com frequência por intermédio das prescrições médicas, cabendo à equipe de enfermagem executá-las.

Por conta disso, é importante ressaltar que o processo de enfermagem é

reconhecido mundialmente como uma metodologia universal para organizar e sistematizar o cuidado de Enfermagem. É uma estrutura dentro da qual as enfermeiras podem organizar a informação sobre os problemas dos pacientes e estabelecer as intervenções que atendam as suas necessidades (PAHO, 2001).

Assim, o Processo de Enfermagem emerge dentre outras razões, para dar à enfermeira a autonomia para decidir sobre o melhor cuidado a ser prestado, ao mesmo tempo em que permite o controle, a organização, a pesquisa contínua e a avaliação da assistência prestada (CIANCIARULLO, 2001).

Conhecendo o processo de enfermagem como um recurso apropriado para nortear a prática do cuidado, entende-se que há uma necessidade de estruturar a documentação que irá respaldar esta prática aos pacientes vítimas de trauma em unidade de terapia intensiva. Tal situação no Brasil ainda tem se mostrado incipiente no sentido de gerar resultados efetivos na prática a despeito das iniciativas individuais.

Neste sentido, a enfermagem tem, no processo assistencial, os elementos organizativos de sua prática, justificada como importante por Alfaro-Lefevre (2000) por estas três razões: 1) seu uso é uma exigência estabelecida pelos padrões de prática nacionais (Lei do Exercício Profissional) (COFEN, 1986); 2) proporciona a base para as questões dos exames de qualificação profissional; e 3) seus princípios e regras são destinados a promover o pensamento crítico no cenário clínico.

Ao reforçar a importância do processo de Enfermagem Clark e Lang desde 1992, assinalam que se não podemos nomear o que fazemos, conseqüentemente não poderemos controlar, financiar, ensinar, pesquisar ou inserir as ações em políticas públicas. Este fato é corroborado pela Organização Panamericana de Saúde - OPAS (2001) ao ressaltar que o processo de Enfermagem é o principal recurso que as Enfermeiras possuem para registrar o seu trabalho e avaliar a qualidade de suas atividades. Ainda, o processo de Enfermagem proporciona bases educacionais para o desenvolvimento de formulários que posteriormente podem ser informatizados.

Atualmente, as enfermeiras que empregam o processo na prática, procuram estratégias e métodos de coleta, armazenamento e análise de dados. Marin (2001) acredita que devido ao aumento no volume de dados, sua complexidade e a necessidade de manter o controle sobre a qualidade da assistência prestada e o acesso

às informações em tempo real, os recursos computacionais têm sido cada vez mais empregados.

Alguns países já utilizam o registro eletrônico das informações clínicas dos pacientes, com o intuito de unir diferentes dados produzidos em vários formatos e épocas. Embora seja este um recurso útil no atendimento do cliente, entende-se como Marin (2001), que é imprescindível o uso de padrões para o registro e recuperação dos dados específicos, pois um vocabulário comum atende às necessidades dos profissionais e à documentação do cuidado, servindo de base para estudos e análises de custo e benefício do cuidado prestado.

A partir daí, Dal Sasso (2005) deixa claro que a Sistematização Informatizada da Assistência de Enfermagem é o Processo de Enfermagem, porque envolve uma lógica que integra dado, informação e conhecimento no cuidado de Enfermagem.

Com o advento da informática, tornou-se também necessário definir um padrão de vocabulário capaz de descrever o que as enfermeiras fazem, como fazem e que resultados conseguem obter decorrentes da ação. Portanto, diferentes sistemas de padronização de registros clínicos foram desenvolvidos para a prática de enfermagem visando o desenvolvimento de um registro único de dados que possam, no prontuário dos pacientes, estar presentes e ser analisados (MARIN, 1995).

As propostas e modelos para classificar a prática de Enfermagem e a construção de terminologias continuam avançando. Em nosso meio o sistema de classificação da Associação Norte-Americana dos Diagnósticos em Enfermagem (*North American Nurses Diagnoses Association* – NANDA) é o mais divulgado, até mesmo por ter sido o primeiro a ser traduzido para a Língua Portuguesa (MARIN, 2000). O emprego de outros vocabulários e terminologias de enfermagem, como a Classificação das Intervenções de Enfermagem (*Nursing Intervention Classification* – NIC), Classificação dos Resultados de Enfermagem (*Nursing Outcomes Classification* – NOC), Classificação dos Cuidados de Saúde Domiciliar (*Home Health Care Classification* – HHCC hoje denominado *Clinical Care Classification* (CCC)), Sistema OMAHA (*Community Health System*) entre outros, mobilizaram enfermeiras de todo o mundo ao desafio de universalizar sua linguagem e evidenciar elementos de sua prática, resultando na aprovação da proposta para o desenvolvimento de um

Sistema de Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE (ICNP - *International Classification for Nursing Practice*) (MARIN, 2000; NÓBREGA e GUTIÉRREZ, 2000; SABA, 2002).

Portanto, a CIPE é um projeto a longo prazo, liderado e organizado pelo Conselho Internacional de Enfermeiros – CIE (*International Council of Nurses – ICN*) que conta com a participação de especialistas de vários países para atualização e melhoria de sua estrutura, visando a maior e mais específica aplicabilidade (ICN, 2006).

1.1 Justificativa do estudo

A partir do contexto apresentado, o interesse em desenvolver uma proposta informatizada para o processo de enfermagem ao paciente politraumatizado de terapia intensiva emerge pelas seguintes considerações:

- por constatar a alta incidência de morbimortalidade por trauma na Região da Grande Florianópolis – SC, atingindo pessoas nas mais variadas faixas-etárias e gerando seqüelas graves de incapacitação;
- por ter atuado em Terapia Intensiva desde 1996 e sentir a necessidade de uma sistemática¹ da assistência que esteja voltada às reais necessidades dos pacientes;
- por ser o ambiente de terapia intensiva o local em que o paciente politraumatizado receberá assistência por tempo indeterminado;
- por entender que a Enfermeira é profissional imprescindível da equipe de saúde, pois presta assistência a estas pessoas enquanto elas necessitarem;
- pelos altos custos onerados ao sistema ao que diz respeito ao tratamento e reabilitação destas pessoas, na sua maioria, jovens saudáveis e produtivos;
- por entender que a recuperação do paciente está diretamente relacionada à qualidade da assistência que é prestada. Dessa forma, torna-se fundamental que a enfermeira (re) estruture e (re) defina sua prática de maneira que esta venha a atender as perspectivas do cuidado das pessoas da região da Grande Florianópolis;

¹ A sistematização ou sistemática da assistência neste estudo é compreendida como a metodologia para a aplicabilidade do processo de enfermagem.

- pela necessidade de uma assistência mais organizada, sistematizada e eficiente ao paciente politraumatizado;
- por considerar a utilização da informática no ambiente clínico como uma possibilidade concreta para diminuir os erros humanos; e sobretudo,
- pela importância em dar continuidade ao trabalho iniciado em 1999 por Dal Sasso, Zabotti e Souza (2002), quando foi desenvolvida a primeira estrutura do processo de enfermagem informatizado ao paciente com alterações respiratórias e em seguida com alterações cardiovasculares em terapia intensiva, utilizando, naquele período, a CIPE versão Beta 2 e programada em linguagem Delphi.

Além disso, durante uma das disciplinas do Mestrado denominada Prática Assistencial que foi realizada em uma UTI Geral, nos meses de setembro a novembro de 2005 e visava organizar o processo de enfermagem a partir da Classificação Internacional da Prática de Enfermagem versão 1.0, detectaram-se algumas dificuldades enfrentadas pelas enfermeiras intensivistas. A primeira delas se relacionou com o acúmulo de atividades burocráticas que a enfermeira assume e que, por vezes, a afasta do cuidado direto ao paciente. Outro aspecto relevante foi quanto ao número reduzido de enfermeiras e demais profissionais de enfermagem que hoje atuam nas UTIs e que, reflete diretamente na qualidade da assistência prestada. Questões como: dificuldade na avaliação clínica do paciente; a inadequada estruturação para a coleta de dados e registros, bem como a interpretação das informações foram salientadas pelas enfermeiras durante o desenvolvimento da prática assistencial.

Por outro lado, a compreensão da lógica de construção do processo de enfermagem e a utilização da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE apresentada, assim como a possibilidade de incorporação de uma ferramenta informatizada, constituíram-se como um desafio motivador para a equipe de enfermeiras na construção do processo de enfermagem durante o desenvolvimento da referida disciplina. Isto possibilitou o entendimento por parte destas, de que a documentação da assistência de enfermagem é a evidência das responsabilidades éticas e legais da enfermeira no cuidado ao paciente, também apontado pela Organização Panamericana de Saúde – PAHO (2001).

Por conseguinte, não há dúvidas de que o processo de enfermagem é um dos caminhos que a enfermeira dispõe para aplicar e evidenciar seu conhecimento na assistência ao paciente e de consolidar sua prática profissional. Para concretizar tal proposta, os avanços tecnológicos, principalmente os da informática como uma ciência da informação e da comunicação, podem contribuir para a melhoria da qualificação e da organização do cuidado de Enfermagem em benefício dos pacientes, ao proporcionar agilidade nas avaliações clínicas; na sistemática dos registros e no controle do cuidado de enfermagem. Tais aspectos podem possibilitar maior visibilidade às ações da Enfermeira e prevenir erros, além de permitir tempo maior para o contato direto com o paciente (PAHO, 2001).

Acredita-se, por conseguinte, que implementar o processo de Enfermagem nas Unidades de Terapia Intensiva ao paciente politraumatizado vem ao encontro das suas necessidades por uma assistência segura, competente e livre de risco; das inquietações da prática da Enfermeira no sentido de melhorar sua organização, controle e, ao mesmo tempo, conseguir avaliar os resultados de suas ações e, também aos anseios da instituição com o objetivo de contribuir na (re) integração social das vítimas de trauma.

A opção pelo paciente politraumatizado se deu, devido às próprias circunstâncias que originam o seu estado - uma pessoa hígida e com saúde - que abruptamente apresenta uma situação grave e de risco e que requer assistência imediata para o restabelecimento de sua saúde, sem que em momento algum este, ou seus familiares, se encontrem preparados para tal situação. Tais considerações lançam desafios adicionais à Enfermagem no sentido de obter, a partir de avaliações clínicas eficientes, dados estruturados que revelem as potenciais necessidades dos pacientes e norteiem os cuidados de Enfermagem prioritários.

Diante destas ponderações e considerando a importância do processo de Enfermagem em Terapia Intensiva a partir da utilização dos recursos da informática, bem como da importância de uma terminologia² para descrever e documentar a prática de Enfermagem ao paciente politraumatizado de terapia intensiva, este estudo se

² Conjuntos predefinidos e acordados de termos, mediante os quais se descrevem os conceitos importantes de Enfermagem de maneira uniforme com respeito aos diagnósticos, as intervenções, os resultados de enfermagem. A principal finalidade, portanto, de uma terminologia estruturada e acordada entre as enfermeiras é demonstrar o valor da enfermagem e sua contribuição na atenção à saúde Clark e Lang (1992) e Hardiker (2004).

voltou para a construção do processo de enfermagem informatizado estruturado sob a ótica da CIPE, versão 1.0, com o intuito de contribuir para a qualidade da assistência oferecida e fortalecer o conhecimento na área, evidenciando a exeqüibilidade do uso de uma terminologia padronizada e informatizada na prática diária.

Assim sendo, estabeleceu-se como problema do estudo:

Como se constitui o desenvolvimento do processo de enfermagem informatizado via Web ao paciente politraumatizado de uma Unidade de Terapia Intensiva?

Para responder a esta indagação foram instituídos como objetivos:

1.2 Objetivo geral

Desenvolver e avaliar o processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva via Web.

1.2.1 Objetivos específicos

- Estabelecer os diagnósticos, as intervenções e os resultados de enfermagem identificados de acordo com a CIPE versão 1.0 em uma estrutura lógica informatizada de dados.
- Incorporar os dados informatizados em um ambiente via Web.
- Implementar o processo de enfermagem informatizado via Web, de acordo com a CIPE 1.0 ao paciente politraumatizado de terapia intensiva.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Considerando os avanços tecnológicos atuais frente à Assistência à Saúde, observa-se, ainda, como é problemático o grande número de vítimas politraumatizadas que recebem cuidados nas unidades de terapia intensiva. Desta forma, é oportuno que se fundamentem os principais temas relacionados ao assunto, a fim de elucidar, de forma mais concreta, a responsabilidade da enfermeira no processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva. Para tanto, com o intuito de obter uma fundamentação mais abrangente que vise dar sustentação ao estudo, procurou-se organizar a revisão de literatura de acordo com as seguintes temáticas: o Paciente Politraumatizado de Terapia Intensiva; Informática em Enfermagem; Sistema de Informação em Saúde, Processo de Enfermagem Informatizado e as Tecnologias de Desenvolvimento para a Web.

2.1 O paciente politraumatizado em terapia intensiva

Os pacientes politraumatizados possuem características específicas que os diferem dos demais, são pessoas que, na maioria das vezes, deixam o estado de higidez e assumem um quadro grave e que, por vezes, apresentam um prognóstico sombrio. Segundo o comitê do PHTLS (2004), nos Estados Unidos ocorrem cerca de 60 milhões de trauma a cada ano, sendo que destes, 30 milhões necessitam de atendimento de profissionais da saúde e 9 milhões sofrem as seqüelas. Destas vítimas, 8,7 milhões estarão com seqüelas temporárias e 300 mil com seqüelas irreversíveis. Para Nicolas Senn *apud* PHTLS (2004) “o destino do traumatizado está nas mãos de quem faz o primeiro curativo”.

Ainda para este mesmo autor, o trauma é a causa de morte mais comum entre as idades de 1 a 44 anos, sendo que, três vezes mais americanos morrem por ano do que

aqueles que morreram em combate no Vietnã. A cada 10 anos mais americanos morrem de trauma que em todos os conflitos militares somados na história dos EUA, PHTLS (2004).

Neste sentido, os politraumatismos constituem uma enfermidade devastadora e destrutiva que afeta especialmente jovens, os membros mais produtivos da sociedade, além de ser um dos problemas de saúde mais caro que se conhece, considerando ainda, o tratamento hospitalar e o período de reabilitação, que, em alguns casos, se estende por meses ou ainda, prolonga-se para a vida toda (SOBÂNIA, 2003).

Ao refletir sobre esta problemática, o Ministério da Saúde mediante a portaria nº 7.371/GM de 16 de maio de 2001 assinala que

[...] o impacto econômico dos acidentes e das violências no Brasil pode ser medido diretamente por meio dos gastos hospitalares com internação, inclusive em Unidades de Terapia Intensiva - UTI, e dias de permanência geral. Em 1957, o total destes gastos correspondeu a R\$ 232.376.612,16, valor que representou aproximadamente 8% dos dispêndios com internações por todas as causas. Embora se saiba que esses valores estão bastante subestimados, é importante assinalar que hospitalizações por lesões e envenenamentos representam um gasto/ dia cerca de 60% superior à média geral das demais internações [...].

Diante deste quadro, outro aspecto relevante diz respeito à falta de serviços especializados e de profissionais qualificados para realizar o primeiro atendimento a estas vítimas de forma sistematizada, bem como de sua continuidade nas unidades hospitalares. De acordo com Pires e Starling (2006), para que o êxito no socorro seja obtido, é fundamental que o paciente e suas lesões sejam manuseados corretamente desde o local do acidente, a fim de evitar maiores agravos ao seu quadro, o que por vezes determinará um prognóstico desfavorável ao paciente.

Não há dúvidas de que os principais avanços nos cuidados de pacientes traumatizados ocorreram nas últimas décadas. O desenvolvimento de centros de traumatismos contribuiu para diminuir a mortalidade e a morbidez entre as vítimas de acidentes. Os cuidados pré-hospitalares e os transportes melhorados elevaram a um número crescente de pessoas gravemente lesadas, chegando vivas ao hospital. Entretanto, os pacientes traumatizados que são admitidos nas unidades de cuidados

intensivos tendem a apresentar graves lesões que envolvem múltiplos órgãos, e que necessitam com frequência de ampla e complexa prescrição de enfermagem.

Segundo Palacín e Valino (2005), define-se politraumatizado, aquela pessoa que sofre mais de uma lesão traumática grave, algumas ou várias daquelas, que se supõe um risco potencialmente vital para o acidentado. Há que considerar, portanto, a assistência a estes pacientes consiste em uma tarefa complexa que requer da enfermeira, amplo conhecimento, habilidade técnica, capacidade de julgamento e liderança frente aos demais membros da equipe de enfermagem.

Salienta-se ainda que, dentre os traumatismos comumente encontrados nas UTIs, os traumatismos cranianos são destacados, por sua alta gravidade e complexidade. Deste ponto de vista, Hudak e Gallo (1997) ressaltam que os traumatismos cranianos estão entre os eventos mais devastadores e letais aos seres humanos. De todos os casos de traumatismos cranianos nos Estados Unidos, ainda em 1985, de acordo com Pires (2006), 49% foram causados por acidentes automobilísticos, e as quedas foram a segunda causa mais comum. Foi constatado que o traumatismo craniano é mais freqüente na faixa etária de 15 a 24 anos e ocorre duas vezes mais em homens do que mulheres.

Sob outro ângulo, Pires e Starling (2006) reforçam que a grande maioria dos traumas fatais poderia apresentar evolução diferente se abordados devidamente nos primeiros minutos após o acidente, principalmente ao que concerne à assistência respiratória, ao controle imediato da hemorragia, à imobilização e ao transporte. Para estes autores, cerca de 40% dos pacientes admitidos, em uma unidade de emergência, foram vítimas de trauma mecânico, sendo o Traumatismo Crânio Encefálico - TCE o responsável por cerca de 50% dos óbitos, além de causar comprometimento funcional grave e prolongado nos sobreviventes (PIRES; STARLING, 2006).

As admissões relacionadas à emergência ou à UTI decorrentes do TCE chegam a 400.000 em um ano, ocorrendo cerca de 70.000 mortes no mesmo período. Quase 70% de todas as mortes nos Estados Unidos da América – EUA são causadas por trauma, e cerca da metade destas envolvem o cérebro. Estes mesmos autores ainda afirmam que o trauma craniano nos EUA, ocorre a cada 7 segundos, com morte, e, em decorrência deste, a cada 5 minutos (PIRES; STARLING, 2006).

Esta relação estabelecida por esses autores, quanto à morbimortalidade deste tipo de trauma, se fortalece quando é salientada a necessidade do atendimento organizado à vítima, pois seu prognóstico dependerá da oferta de oxigênio adequada, de controles hemodinâmicos e de uma avaliação neurológica precisa, considerando que esta tríade poderá decidir sobre a assistência prestada a estes indivíduos, e esta, por sua vez, decidirá sua evolução.

A partir do exposto, aborda-se a seguir os traumas mais comumente encontrados nas Unidades de Terapia Intensiva:

2.1.1 Traumas torácicos

Não obstante, deve-se considerar a grande magnitude dos traumas torácicos e suas implicações para a manutenção da função ventilatória do paciente politraumatizado. Segundo Mantovani (2006), o traumatismo torácico é responsável por 25% das mortes destes pacientes. A maioria dos traumas torácicos tem repercussão no sistema respiratório, causando problemas ventilatórios e/ ou na difusão de gases, e como conseqüências, evidenciam-se quadros de hipóxia, hipercapnia e acidose. Para o PHTLS (2004) as lesões de tórax configuram-se como a principal causa de morte por trauma, correspondendo uma em cada quatro situações, sendo que a grande maioria dos traumas fechados ou abertos por lesões penetrantes pode ser tratada sem cirurgia. Assim, estas lesões têm uma importância particular devido ao seu potencial de comprometimento das funções respiratórias e circulatórias, além de estarem associadas com o trauma multissistêmico.

Conforme afirma Pires e Starling (2006), o paciente politraumatizado pode, por diversos motivos, desenvolver quadros de insuficiência respiratória. Complicações como contusão pulmonar, atelectasias, aspiração de sangue e conteúdo gástrico, embolia pulmonar, pneumotórax e hemotórax são os fatores desencadeantes deste mal. Por outro lado, vale lembrar que frequentemente, estes pacientes estão susceptíveis à Síndrome da Angústia Respiratória do Adulto – SARA. Considerada como uma entidade isolada vem sendo observada desde 1880, todavia somente na guerra do Vietnã em 1967 é que foi descrita por Ashbaug e Cols. A partir daí esta

síndrome vem sendo adequadamente estudada e sabe-se hoje que ela acomete cerca de 16% dos pacientes portadores de politraumatismos graves. (PIRES; STARLING, 2006).

Em contrapartida, ainda é considerada um grande desafio, pois nos últimos 30 anos a mortalidade destes pacientes não diminuiu de modo significativo. Sua mortalidade é ainda alta, variando de 10 a 90% dependendo da idade do paciente e do grau de insuficiência de múltiplos órgãos. Os autores afirmam, ainda que sua prevalência aumenta com a gravidade do trauma e quando ocorre a combinação de lesões em mais de uma região anatômica. Nos EUA, a SARA apresenta uma incidência de 150.000 casos por ano (PIRES; STARLING, 2006).

2.1.2 Traumas abdominais

Antes de iniciar a abordagem acerca dos traumatismos abdominais, torna-se relevante esclarecer os traumas situados no abdômen superior, abaixo do gradil costal, considerado por Pires e Starling (2006) como uma região silenciosa, e é, nesta região, que ocorrem as lesões de diafragma, acarretando a evisceração dos órgãos abdominais para dentro da cavidade torácica. Mantovani (2006), também afirma que a hérnia traumática do diafragma é definida como sendo uma protusão de um órgão abdominal para dentro da cavidade torácica, secundária à lesão do diafragma por trauma.

Em uma perspectiva histórica, Pires e Starling (2006) assinalam que Ambroise Pare, no século XVI, fez o primeiro registro conhecido de traumatismo tóraco-abdominal, ao descrever um caso de hérnia diafragmática secundária a um ferimento provocado por arma de fogo. Cabe salientar que ele a descreveu, para posteriormente poder registrar o primeiro óbito, então conhecido por esta causa. Sua contribuição foi importante, pois a partir de sua descoberta vários foram os avanços quanto ao diagnóstico e tratamento destas lesões. No entanto, o autor ainda afirma que é freqüente seu diagnóstico puramente acidental, ocasionando um tratamento retardado e complicações severas ao paciente. Há que considerar, que tanto o tórax quanto o abdômen são partes interpenetradas e inseparáveis do tronco, uma interação vantajosa do ponto de vista orgânico, mas facilmente dicotomizada no cotidiano das avaliações

emergenciais.

O mesmo autor relata enfaticamente que até que se prove o contrário, deve ser considerado como tóraco-abdominal, todo o trauma que acomete a parte do tronco situada abaixo do quarto espaço intercostal de cada lado e uma linha imaginária que passa pelos limites inferiores dos hipocôndrios. A investigação subsequente revela que os casos de traumas tóraco-abdominais propriamente ditos apresentam lesão de diafragma. Ferimentos localizados abaixo destes limites normalmente são encarados como abdominais e elucidados pela laparotomia. Porém, considerar um ferimento acima destes limites como puramente torácico, e indevidamente tratá-lo de forma conservadora, constitui-se como uma gravidade desastrosa ao paciente, uma vez que não foi considerado pelo profissional avaliador a presença de lesão de víscera oca (PIRES; STARLING, 2006).

Ainda classificados como trauma tóraco-abdominal, estão os traumatismos esofágicos. Comumente penetrantes, eles têm se tornado cada dia mais freqüentes pelo grande avanço da violência urbana. Segundo Mantovani (2006), a mortalidade global dos pacientes com traumatismos esofágicos se apresenta em cerca de 20 a 25% dos casos e, em sua maioria, advêm de diagnósticos tardios. O quadro clínico mais característico deste tipo de lesão se dá por queixa de dor retroesternal, odinofagia, disfagia, febre ou enfisema subcutâneo.

O mesmo autor relata que o abdômen é a terceira região mais comumente lesada no trauma, mesmo assim cerca de 20 % dos pacientes com hemoperitônio apresentam poucas evidências clínicas por ocasião da primeira abordagem. A incidência dos traumatismos vem aumentando progressivamente e sua gravidade é determinada pela lesão de órgãos ou estruturas vitais do abdômen, ou ainda, quando se somam a outros agravos como tórax e crânio. Quando o paciente apresenta trauma encefálico associado ao trauma abdominal, este último se torna difícil de identificar através da clínica, pois o paciente, na maioria das vezes, permanece sedado mascarando a dor e a rigidez abdominal à palpação, fato este que contribui para estas lesões não diagnosticadas se constituírem em causa freqüente de mortes evitáveis (MANTOVANI, 2006).

As lesões intra-abdominais acarretam ao paciente politraumatizado um risco de

vida elevado, isto se deve ao fato desta região estar susceptível a grandes hemorragias, que em muitos casos, permanecem ocultas no espaço abdominal, tornando difícil o diagnóstico imediato. Segundo o PHTLS (2004), a morte pode ocorrer pela perda intensa de sangue tanto em decorrência de ferimentos penetrantes quanto de trauma fechado. É no abdômen que se encontram os principais órgãos do sistema digestivo, endócrino, urogenital e os principais vasos do sistema circulatório. Desta forma, qualquer golpe sobre esta região, dependendo da intensidade da força exercida, poderá lesionar estas estruturas, causando em primeira instância, uma perda sanguínea significativa, levando o indivíduo a um quadro de choque hipovolêmico, que quando não tratado como causa primária, acarretará efeitos deletérios progressivos à pessoa até a instalação de um quadro irreversível.

Concorda-se com Pires e Starling (2006), quando afirmam que o trauma abdominal requer especial importância na avaliação do paciente traumatizado, pois, conforme descrito nos parágrafos anteriores, o abdômen é sede frequente de lesões despercebidas responsáveis pelas mortes evitáveis. O sucesso no atendimento do trauma abdominal é caracterizado pela eficiência da abordagem inicial. Todo politraumatizado, sem exceção, deverá ter em algum momento da avaliação, seu abdômen e pele completamente examinados, lançando-se mão de exames complementares quando necessário, bem como reavaliações periódicas, até a estabilização do quadro. Deve-se, ainda, levar em consideração que estes traumas se apresentam de duas formas, com o paciente hemodinamicamente estável ou instável.

2.1.3 Traumas músculoesqueléticos

As lesões do sistema músculoesquelético, frequentemente, apresentam-se de forma dramática e ocorrem em até 85% dos pacientes vítimas de trauma fechado. Apesar de raramente causarem risco eminente de vida, torna-se essencial a realização de intervenções para a prevenção de lesões que possam pôr em perigo o membro afetado. Outro fator preponderante é que a presença de graves lesões do sistema músculoesquelético infere traumas de grande energia que podem ter atingido outros órgãos, pondo a vida do paciente em risco (SANTOS JÚNIOR, 2003).

Busca-se, desta forma fazer uma rápida revisão acerca do sistema músculoesquelético com intuito de esclarecer sua importância dentro do aparelho locomotor. Para Pires e Starling (2006), o sistema esquelético é formado por um esqueleto axial, composto por cabeça, pescoço e tronco; e um esqueleto apendicular constituído pelos ossos dos membros inferiores e superiores. Estes ossos podem ter aspectos diversos entre eles: longos ou tubulares, laminares ou planos, curtos, irregulares, pneumáticos e sesamóides. Para este estudo especificamente, os ossos longos ou tubulares terão maior destaque nos parágrafos que se seguem.

Os ossos tubulares são constituídos por uma porção tubular denominada de diáfise. A diáfise, por sua vez mostra, em suas extremidades, as metáfises e epífises. Estas são formadas por uma parte externa denominada cortical que envolve a medular. Os ossos são recobertos pela membrana do periósteo, que, quando em fase de crescimento, apresenta também uma área denominada placa fisária. Logo, denomina-se fratura quando um osso sofre um traumatismo, havendo alteração e interrupção de sua continuidade anatômica. Pode ser simples ou complexas, manter-se ou não no alinhamento anatômico normal; intra e extra-articulares; estáveis ou instáveis ou, ainda, classificar-se como expostas ou fechadas. São consideradas expostas quando há lesão aberta dos tecidos circunvizinhos. Não menos importante que a fratura exposta, deve-se considerar a fratura fechada de fêmur ou bacia como risco eminente ao choque, em virtude da grande perda sanguínea sofrida (PIRES; STARLING, 2006).

Nesta perspectiva, para o PHTLS (2004), o fêmur pode quebrar em vários lugares ou ainda sofrer uma fragmentação ou esmagamento dependendo da força exercida pela cinética do trauma. Em cada foco desta fratura, é comum haver sangramento importante pela laceração dos vasos ou, ainda, pela lesão dos músculos próximos. Afirma o mesmo autor, que a perda sanguínea varia de 1.000 a 2.000 mls de sangue por coxa fraturada.

Há que se considerar a grande perda sanguínea advinda das fraturas de bacia, pois esta estrutura possui um grande suprimento de sangue, uma vez que tem a função hematopoiética para o equilíbrio homeostático do organismo. Mantovani (2006) relata que a fratura pélvica tem sido um dilema do ponto de vista diagnóstico e terapêutico, constituindo-se 3% do total de fraturas do esqueleto, considerada a causa primária de

morte em vítimas de traumas múltiplos. Na era tecnológica, da alta velocidade, o automóvel e a motocicleta são responsáveis por 2/3 destas fraturas, deixando o pedestre como a maior vítima na relação estabelecida entre os ocupantes dos veículos. Ainda ocupam lugar os acidentes de trabalho, as quedas de níveis, lesões secundárias aos esportes, tentativas de suicídio entre outras. O autor relata que, cerca de 50% destas fraturas estão associadas com lesões nas extremidades de tórax e crânio, complicando ainda mais o quadro do paciente; a mortalidade associada com fraturas de bacia é de cerca de 10% causadas por hemorragia. Em contrapartida, a taxa de mortalidade vem diminuindo significativamente: em 1890 era de 87%; em 1939 30% e, recentemente, segundo o autor, devido aos exames de tomografia computadorizada e ao uso de fixadores externos, estes índices encontram-se entre 5 e 20% (MANTOVANI, 2006).

Torna-se relevante, ao abordar o paciente vítima destas fraturas, que até mesmo uma fratura “simples” de diáfise femoral pode desencadear uma cascata de eventos ameaçadores à vida, culminando em insuficiência multissistêmica, o que demonstra que raramente ocorre uma fratura verdadeiramente “isolada” em um osso longo de extremidade (MANTOVANI, 2006).

Concorda-se com Mantovani (2006) quando este afirma que as fraturas instáveis do anel pélvico ainda representam um desafio terapêutico, quando associadas à fratura de fêmur que pode estar acompanhada de hemorragia, ou então, quando associadas com esmagamento, ocorre a liberação sistêmica de hemoglobina, podendo precipitar nos túbulos renais, resultando em um quadro de falência renal aguda.

2.2 A enfermagem em terapia intensiva

A preocupação com uma assistência de enfermagem de qualidade em terapia intensiva vem se consolidando desde meados do século XIX a partir do trabalho de Florence Nightingale. Contudo, ela foi além do seu tempo, ao descrever o uso de áreas especiais separadas nos hospitais. Defendia a idéia de que a enfermagem deveria estar

próxima às salas de operação para assistir a recuperação dos pacientes que encontravam-se sob os efeitos das cirurgias. Classificava, também, os doentes de acordo com o grau de dependência, favorecendo assim, que os mais graves ficassem próximos aos locais de trabalho das enfermeiras, facilitando a vigilância contínua e melhores cuidados (HUDAK; GALLO, 1997).

Por outro lado, mais recentemente a era de Nightingale, as unidades de terapia intensiva, conforme afirma Cintra e Nishide (2003), evoluíram com a criação das salas de recuperação desde 1920, para assistência a pacientes de neurocirurgia no Hospital Johns Hopkins e, por volta de 1930, em Tubingen, na Alemanha, com a assistência intensiva pós-operatória. Na década de 40, surgiram as salas de recuperação cirúrgica em Rochester, Minnesota, Nova York e, em New Orleans na Oschner Clinic. Uma vez criada a necessidade de locais específicos para atendimento aos pacientes graves, evoluiu significativamente a tecnologia de apoio à atenção a estes pacientes. Ventiladores mecânicos e monitorização cardíaca foram fazendo parte do cenário assistencial da enfermagem, estimulando os enfermeiros a aprimorar e combinar suas habilidades à manipulação destas novas tecnologias que visavam melhorar o atendimento dos pacientes (CINTRA, 2003).

As autoras apontam que somente no final da década de 50, em Los Angeles, foi desenvolvida a primeira unidade de choque, com a introdução da monitorização cardiovascular invasiva aos pacientes em estado crítico e com traumatismos. Nas décadas subseqüentes, as unidades de terapia intensiva foram se especializando para atender pacientes coronariopatas, pacientes cirúrgicos, com problemas neurológicos, queimados, com crises respiratórias, renais e metabólicas agudas. Posteriormente, foram estruturadas para o atendimento à obstetrícia e a neonatologia. No Brasil, sua implantação deu-se na década de 70, como uma unidade integrada ao complexo hospitalar (CINTRA, 2003).

A enfermagem, especificamente os enfermeiros, enfrentou muitos desafios durante a trajetória de implantação das unidades de terapia intensiva e unidades coronarianas, não muito diferentes do cenário atual. Os intervalos entre a pesquisa e as aplicações clínicas eram tão próximos que não havia tempo para o desenvolvimento de novas equipes de enfermagem. Além do crescimento das necessidades de atendimento

aos pacientes, os equipamentos também exigiam boa parte da atenção dos enfermeiros. Sendo assim, concorda-se com Cintra (2003) quando afirma que as exigências da UTI, quanto a uma ampla base de conhecimentos científicos e de especializações, significam que os enfermeiros precisam integrar suas habilidades técnicas e intelectuais à sua prática diária.

Nesta perspectiva da assistência de qualidade em terapia intensiva, Pires (1998), ao se referir à Resolução 189, do Conselho Federal de Enfermagem, de 25 de março de 1996, ressalta que ela estabelece para assistência intensiva em unidades de 15 leitos, há necessidade de 58,5% dos trabalhadores de enfermagem a fim de garantir a assistência nas 24 horas. Isto corresponde a 3,9% destes profissionais por leito. Na equipe, 55,6% devem ser enfermeiras e 44,4% devem ser técnicos e auxiliares de enfermagem.

Sabe-se que em relação ao hospital geral, estima-se que o número de leitos da UTI deve ser da ordem de 5 a 10%. O limite mínimo de leitos é de quatro e o máximo de doze a quinze. As instituições que necessitam de mais de 15 leitos deverão considerar a subdivisão em duas ou mais Unidades de Terapia Intensiva. Há que considerar, quanto maior o número de leitos, maior a dificuldade de se proporcionar cuidados de enfermagem intensivos (BRASIL, 2001).

Conforme Pires (1998), a enfermeira presta assistência direta aos pacientes; gerencia a assistência de enfermagem realizada pelos auxiliares ou técnicos de enfermagem e se responsabiliza pelas atividades administrativas da unidade. Ela delega atividades aos técnicos, auxiliares e atendentes de enfermagem, bem como ao escriturário e aos funcionários da limpeza. Assim sendo, pela assistência direta ao paciente neste estudo, entende-se que a avaliação diagnóstica de enfermagem, a elaboração de avaliação evolutiva a cada turno de trabalho, a prestação de cuidados considerados mais complexos precisam de habilidades e conhecimentos especiais, como também no auxílio ao médico durante a realização de alguns procedimentos técnicos, bem como o manuseio dos equipamentos tecnológicos.

Hoje, mais do que nunca, a enfermeira, em cuidados intensivos, deve ter base de conhecimento que facilite a capacidade de perceber uma grande variedade de questões, bem como informações altamente definidas e específicas. Clientes cada vez

mais comprometidos, tecnologia cada vez mais complexa, acidentes cada vez mais brutais, dilemas éticos, pressões para a redução de custos e alterações dos sistemas de serviço, incluindo as equipes de enfermagem, são algumas das questões atuais com as quais se deparam os enfermeiros em cuidados intensivos (HUDAK; GALLO, 1997).

Segundo as mesmas autoras, a enfermagem em cuidados intensivos, requer uma capacidade de lidar e resolver dilemas de difícil resolução com muito mais agilidade do que comparado ao de outros profissionais de setores diversos. A enfermagem intensiva requer competência na integração de informação, no julgamento, na priorização das ações devido à rapidez das alterações clínicas do paciente como forma de adaptação ao desequilíbrio (HUDAK; GALLO, 1997).

Ainda, para as autoras acima, a enfermeira intensivista está em uma posição central para compreender as alterações psicológicas e fisiológicas que os pacientes, vítimas de politraumatismos, sofrem no ambiente de terapia intensiva. Por outro lado, tem-se evidenciado o avanço assustador da doença trauma, responsável pelo grande número de vítimas que se encontram ocupando os leitos das UTIs, ou ainda, em casos que acabam perdendo a vida no momento da agressão. Neste sentido, Sobânia (2003, p.17) ressalta que “cerca de 3,5 milhões de pessoas morrem a cada ano no mundo por causas violentas”. Entende-se, por conseguinte, neste aspecto, que uma das formas de se (re) estruturar o cuidado e com isto melhorar a qualidade de assistência prestada, reduzindo as complicações dos pacientes, seria, como também apontado anteriormente, a implantação do processo de enfermagem. Na perspectiva da PAHO (2001), a documentação do processo de enfermagem é a evidência das responsabilidades éticas e legais encontradas no paciente e, sobretudo, se o paciente recebeu o cuidado de qualidade. Assim, as formas de documentação do processo de enfermagem devem ser de fácil utilização, amigáveis, direcionadas às características clínicas e úteis nas exigências requeridas às enfermeiras.

A proposta em desenvolver este estudo, fundamenta-se na idéia de que, frente aos avanços tecnológicos que se encontram disponíveis, a enfermagem deverá buscar aliar-se à tecnologia estabelecendo o processo de enfermagem informatizado, voltado às necessidades do paciente politraumatizado. Desta forma, o estudo consiste em colocar a enfermeira frente à assistência, tornando-a elemento chave no processo decisório em

terapia intensiva. No entanto, deve-se considerar, conforme Cintra (2003) que é fundamental que o trabalho seja realizado em equipe, desde o planejamento e execução até a avaliação dos resultados. Os esforços dos enfermeiros devem ser direcionados à assistência, à gerência, à pesquisa e à educação.

2.3 Informática em Enfermagem

As inovações tecnológicas proporcionaram grandes avanços na área da saúde. Este fato se apresenta como um desafio aos profissionais, pois, ao que se entende, alguns ainda permanecem tímidos quanto a aderir à proposta. As tecnologias são utilizadas de forma rotineira, muitas vezes sem até que os profissionais a percebam, estas passaram a fazer parte da vida dos indivíduos sem pedir-lhes o consentimento. No entanto, é ainda um termo que propõe mudança e aprendizado quando se cogita a tentativa de incorporá-la. Por se tratar de algo novo, Nietzsche (1999, p. 21) afirma que

[...] a tecnologia pode estar associada também, ao modo moderno de viver, pois vivemos num mundo tecnológico, isto é, as residências, os locais de trabalho, de lazer, os *shopping centers* estão repletos dela. O que está em jogo hoje, porém, é como a sociedade conduzir-se-á, tentando fazer com que a tecnologia se apresente de forma mais eficiente, digna e ética e ao menor custo político e humano.

Outro fator de resistência ao uso da tecnologia evidenciado na prática, diz respeito ao se distanciar do paciente ou “desumanizar” o cuidado. No entanto, entende-se que há necessidade de clarificar estes conceitos e não apenas transferir um problema complexo apresentado, hoje na assistência, atribuindo a responsabilidade apenas à tecnologia.

A enfermagem, nas últimas duas décadas, pôde perceber o desenvolvimento tecnológico de maneira assustadora, modificando fundamentalmente os processos cuidadosos, dando criatividade e reconhecimento científico à profissão.

Neste sentido, entende-se como Marin (1995), que a informação na área da saúde é um dos principais recursos que o profissional precisa dispor para o exercício de sua profissão, garantindo o cuidado eficiente e eficaz. Além disso, ter ou não acesso à informação, pode implicar no resultado positivo ao cuidado prestado ao paciente.

A informação hoje é disponibilizada em todas as instituições de saúde pública ou privada, através do uso e acesso aos computadores. Cabe ressaltar que, com as contribuições tecnológicas, estes estão cada vez mais rápidos e capazes de processarem dados e informações de maneiras mais precisas, garantindo aos serviços de saúde meios informatizados de planejamento, controle e avaliação. Analisando por este ângulo, a informação é indispensável para qualquer ação ou decisão na vida cotidiana, uma vez que se constitui como insumo para o processo decisório inerente às instituições e aos indivíduos.

Antes de avançar nesta área sobre o tema informática em saúde, é importante esclarecer a diferença entre dado, informação e conhecimento, pois são dúvidas que permeiam o processo de aprendizagem/assistência e por vezes geram equívocos.

A produção da informação resulta da análise de um conjunto de elementos, oriundos da definição de intencionalidade e objetivos. Estes, por sua vez, orientam a coleta de dados e subsidiam sua interpretação e utilização. Partindo deste ponto, entende-se que o dado quantitativo ou qualitativo é um resultado bruto que precisa ser “lapidado”, pois por si só não argumenta a informação, no entanto, quando este é compreendido, contextualizado e analisado, tem-se a informação (BRASIL, 2005).

A informação, por conseguinte, é um elemento central para o processo decisório e um requisito essencial para a prestação e a gestão eficazes da atenção em saúde. É reconhecido que o acesso à informação é um ingrediente essencial para o planejamento destes serviços, bem como do funcionamento, supervisão e controle destes programas assistenciais. É uma ferramenta imprescindível para avaliar as intervenções clínicas e de gestão além de comunicar as atividades de promoção à saúde (OPAS, 2001).

Reforçando este conceito, o Ministério da Saúde - MS (2005, p. 146) assinala que

[...] a informação em saúde deve ser entendida como um instrumento de apoio à decisão para o planejamento, gestão, organização e avaliação, nos diferentes níveis que constituem o Sistema Único de Saúde, incluindo o controle Social,

a população em geral, e seus diferentes tipos de organização: ONGS, sindicatos, universidades, etc.

Assim, entende-se que um conjunto de procedimentos organizados para produzir informação de apoio a uma instituição ou organização configura um sistema de informação. Este, por sua vez, não é um mero aglomerado de informações, pois envolvem pessoas, equipamentos, procedimentos, documentos e fundamentalmente a comunicação. No que se refere ao objeto deste estudo, todo o processo está embasado pela ferramenta informatizada, que por sua vez possibilitará às enfermeiras maior segurança quanto à fidelidade dos dados. Concorde-se com Laudon e Laudon (1999, p. 40) quando estes afirmam que

[...] um sistema de informação, pode ser definido como um conjunto de componentes interligados trabalhando juntos para coletar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório em empresas e outras organizações.

Sendo assim, qual é a contribuição do sistema de informação para a saúde? De acordo com Brasil (2005), este se constitui como um instrumento para adquirir, organizar, e analisar dados necessários à definição de problemas e riscos para a saúde. No contexto do Sistema Único de Saúde - SUS, seu objetivo é possibilitar a análise da situação da saúde, considerando o processo saúde-doença, orientando os profissionais à tomada de decisões. Desta forma, para a Enfermagem, a informação contribui para melhorar a qualidade na assistência, identificando erros e falhas além de permitir a retro-alimentação destes dados e informação de forma a aperfeiçoar cada vez mais a assistência prestada, e constituir-se como gerador de conhecimento.

Conforme Évora (2006, p. 49) “[...] o conhecimento é obtido pela interpretação e integração de dados e informações. O conhecimento não é estático, modificando-se mediante a interação com o ambiente”.

Segue abaixo um diagrama que representa a dinâmica de um sistema de

informação em Saúde, fundamentado no Ministério da Saúde (2005).



Fonte: Ferreira (2001) *apud* Brasil (2005, p. 147).

Figura 1 - Diagrama da dinâmica de um sistema de informação em Saúde

Entende-se, neste contexto, que a enfermagem encontra um grande desafio frente a tais considerações, pois caberá aos profissionais aderirem a esta prática e (re) estruturarem o cuidado, ou equivocadamente, alienar-se deste processo.

Encontra-se claramente nas palavras de Dal Sasso (2001), a tendência inovadora e as contribuições que poderão ser trazidas para a enfermagem, dentro desta proposta, quando relata que a introdução do processo de enfermagem informatizado revela uma forte tendência ao futuro, embora, muitos a julgam como irrealista e demasiado inovadora. A autora afirma ainda, que esta forma de tecnologia pode aprimorar a qualidade dos cuidados em saúde, estimulando o pensamento reflexivo e ativo, facilitando o planejamento, a tomada de decisão, a comunicação, o controle gerencial e as mudanças na estrutura organizacional.

Neste sentido, deve-se retomar a necessidade da enfermeira assumir o processo de enfermagem, uma vez que ela estrutura e organiza os dados necessários capazes de gerarem informação e conhecimento para a melhoria da qualidade da assistência em enfermagem.

Assim sendo, a informática em Enfermagem vem contracenar neste cenário definida pela *Medical Informatics Association* - IMIA-NI *apud* OPAS (2001) como sendo a integração da enfermagem, da informação, da gestão da informação em enfermagem com as tecnologias de processamento de informação e de comunicação

com o objetivo de apoiar a saúde das pessoas em todo mundo.

A Informática em Enfermagem tornou-se parte do vocabulário e da prática cotidiana da Enfermagem. Ela combina todos os aspectos da enfermagem: prática clínica, administração, pesquisa e educação, uma vez que os computadores têm o poder de integrar todos esses aspectos (BALL *et al*, 2000).

Graves e Corcoran (1989) por sua vez definem **Informática em Enfermagem** como a combinação da ciência da computação, ciência da informação e ciência de enfermagem para apoiar a administração e o processamento de dados, de informação e de conhecimento para suporte da prática de enfermagem na prestação da assistência.

Nesta perspectiva, Ball *et al* (2000) ressaltam que qualquer uso das tecnologias da informação pelos enfermeiros em relação ao cuidado com os pacientes, na administração ou na educação de profissionais é considerado Informática em Enfermagem. Isto pode incluir tomada de decisão, educação para a saúde, educação profissional, pesquisa e aplicações administrativas.

Não há dúvidas que a informática avança constantemente e, portanto, não há como desconsiderá-la enquanto profissionais de saúde e enfermeiros. Enquanto enfermagem especificamente, a Associação Americana de Enfermeiras – ANA, reconhece oficialmente a informática como especialidade de enfermagem desde 1992, quando definiu o alcance da prática de informática aplicada à enfermagem (OPAS, 2001).

Entende-se, por parte da pesquisadora, que esta proposta traz à tona reflexões às enfermeiras que se encontram atualmente nas UTIs, muitas vezes distantes desta tecnologia informatizada, aplicada à enfermagem. Cabe então a este estudo vários desafios, entre eles, a inserção de uma proposta do processo de enfermagem informatizado em uma UTI geral, que oportunizará um espaço para melhoria da qualidade à assistência, bem como o (re) significar do cuidado, transformando os dados e informações encontradas diariamente nas unidades de terapia intensiva, em conhecimento para a melhoria do cuidado de Enfermagem na UTI.

2.3.1 Processo de enfermagem informatizado

Vários autores têm demonstrado interesse em definir, ao longo das décadas, o

termo “Processo de Enfermagem”, tal fato demonstra a grande importância que ele desempenha para o crescimento e o reconhecimento da profissão e especificamente da enfermeira. No Brasil, Horta (1979) na década de 70 relatou que o Processo de Enfermagem se apresentava como a dinâmica de ações sistematizadas e inter-relacionadas, visando assistir o ser humano. No entanto, a mesma autora cita em seu livro que o termo processo foi descrito a primeira vez por Ida Orlando, em 1961, quando explica o cuidado de enfermagem a partir de seus componentes: comportamento do paciente, reação do enfermeiro e ação. Esse cuidado é diferente daquele que Horta propôs, ao desenvolver o processo em seis passos, baseando-se na teoria das necessidades humanas básicas, e o organizou em um hexágono caracterizado pelo inter-relacionamento e dinamismo de suas fases. É composto de seis etapas: histórico, diagnóstico, plano assistencial, plano de cuidados ou prescrição, evolução e prognóstico de enfermagem. O processo de enfermagem é o método preconizado para implementar a Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE. Sabe-se que existe uma tendência mundial em estabelecer como tripé da prática profissional o diagnóstico, as intervenções ou cuidados e os resultados dessas intervenções (*client outcome*). Essa tendência caminha para a construção de taxonomias de enfermagem que organizam os fenômenos com os quais se lida profissionalmente (CLARK; LANG, 1992; BULECHECK; McCLOSKEY, 1992).

Já para Bork (2005), as ações de enfermagem, bem como a monitorização e a vigilância contínua do estado de saúde dos pacientes, estão relacionadas diretamente com melhores resultados na recuperação destes. Os enfermeiros estão em posição única de identificar e interceptar muitos dos potenciais erros relacionados à assistência, antes mesmo que venham a afetar os pacientes de forma adversa.

Doenges e Moorhouse (2002), por sua vez, revelam que o termo processo de enfermagem foi apresentado nos anos 50, recebendo aceitação nacional como a base para o fornecimento de cuidados eficazes de enfermagem. Encontra-se agora incluso no arcabouço conceitual de todos os currículos de enfermagem, sendo ainda aceito na definição legal e na prática pelos enfermeiros da maioria dos estados norte-americanos.

Nóbrega e Gutierrez (2000), compreendem o Processo de Enfermagem como

um instrumento ou modelo metodológico de que lançam mão, tanto para favorecer o cuidado, quanto para organizar as condições necessárias para que este seja realizado. Sua aplicação de modo sistemático, planejado e dinâmico, possibilita identificar, compreender, descrever, explicar e prever como os indivíduos respondem aos problemas de saúde ou aos processos vitais, além de que possibilita determinar que aspectos dessas respostas necessitam de cuidado profissional, para alcançar resultados dos quais a enfermagem é responsável.

A metodologia do processo de enfermagem é utilizada como um instrumento útil e válido em distintos países e em modelos de assistência à saúde, para apoiar a prática do cuidado em enfermagem. O processo de enfermagem se reconhece como uma metodologia universal para organizar e prestar a assistência. É o marco que possibilita a enfermagem organizar a informação sobre os problemas de saúde dos indivíduos e prescrever intervenções que satisfaçam suas necessidades (OPAS, 2001).

Diante do exposto, percebe-se que o processo exige tanto dos estudantes quanto dos profissionais, desde o princípio, a necessidade de adquirirem uma série de atitudes e capacidades, além de uma base de conhecimentos apropriada, que subsidiarão o julgamento clínico e a tomada de decisão frente ao cuidado. Isto possibilitará à enfermeira examinar, diagnosticar, intervir e avaliar sua assistência prestada, além de considerar o que seria a grande contribuição neste processo, ou seja, assumir sua posição frente ao cuidado com autonomia sobre as ações de enfermagem.

Concorda-se com Hudak e Gallo (1997), quando relatam que o processo de enfermagem serve como uma estrutura sistemática na qual o enfermeiro busca informação, responde a indicações clínicas, identifica e responde às questões que afetam a vida do paciente. Estas autoras desenvolveram seus estudos com pacientes gravemente enfermos, e relatam ainda, que o processo começa com a coleta de dados subjetivos e objetivos, definidos respectivamente por *anamnese* e exame físico. Ambos compõem o julgamento clínico e fornecem subsídios para a formulação do diagnóstico de enfermagem. As próximas etapas darão conta de determinar os resultados esperados e a prescrição de enfermagem. Se as ações descritas na prescrição forem eficazes, conduzirão a um resultado positivo durante o tratamento do paciente, caso contrário o processo deverá ser reiniciado, incluindo todas as suas etapas, coleta e análise de

dados, formulação de diagnósticos, planejamento adicional, implementação do plano e reavaliação com base nos resultados do paciente.

A contribuição do processo de enfermagem para a prática profissional é evidenciada pela melhoria da qualidade da assistência prestada ao paciente, pela autonomia da enfermeira, além de compilar dados que podem retro-alimentar o processo de assistir. Através dos registros, a enfermeira trará a visibilidade para as ações cotidianas que, por vezes, acontece de forma fragmentada e oculta. A OPAS (2001) considera que a documentação é uma prova que a enfermeira vem cumprindo com suas obrigações jurídicas e éticas, além de possibilitar que este paciente receba uma atenção de qualidade reconhecida. No entanto, deve-se considerar a necessidade de formulários que atendam a estas informações de maneira adequada.

Para a OPAS (2001) no primeiro passo do processo de enfermagem, a avaliação inicial deve incluir dados e informações que facilitem a identificação das necessidades do paciente. Todos os passos que se seguem dependem da qualidade da coleta dos dados objetivos e subjetivos, bem como de sua documentação. A segunda fase do processo envolve a identificação do problema ou diagnóstico, necessidades e recursos materiais e humanos requeridos. Os sinais e os sintomas, bem como os fatores associados àquela situação podem promover a evidência do diagnóstico ou diagnósticos. Eles são documentados visando justificar o julgamento clínico feito pela enfermeira. A terceira e quarta fases do processo de Enfermagem são, respectivamente, o planejamento e a implementação das intervenções requeridas. As intervenções de enfermagem devem ser específicas para os diagnósticos identificados. Por fim, a quinta fase, é considerada como sendo a mais importante do processo de Enfermagem, é quando se percebe a evolução do quadro clínico do paciente. Neste momento, os resultados das intervenções são avaliados, servindo também para verificar o desempenho das ações da enfermeira, bem como comparar o cuidado do paciente com outras instituições de saúde.

Os formulários de documentação, neste estudo informatizado, devem ser compreensíveis e fáceis de usar, como também responder às características clínicas e às necessidades prioritárias de cada paciente de forma eficaz. Essa documentação geralmente está representada pelos registros ou anotações de enfermagem. Alguns

autores referem que elas constituem um meio de comunicação importante para a equipe de saúde envolvida com o paciente, facilitando a coordenação e continuidade do planejamento de saúde, evitando omissões e repetições desnecessárias no tratamento (PAHO, 2001). Entende-se, assim, que a comunicação informatizada documenta de modo permanente, possibilita informações relevantes sobre os cuidados prestados ao paciente e geram dados que podem dar conta de comparar e avaliar a assistência e, fundamentalmente, amparar legalmente a enfermeira, em relação às implicações éticas acerca do cuidado.

2.4 Tecnologias de desenvolvimento para a Web

Antes de descrever os diversos tipos de tecnologias para o desenvolvimento de sistemas de informação em saúde na Web, entende-se ser importante compreender o que é a Internet. É importante ressaltar, contudo, que não se pretende dominar todas as tecnologias, especialmente porque são complexas e variadas, mas, sobretudo, estudá-las para selecionar a opção mais adequada para a proposta deste estudo. De acordo com Rosa (1998) e Dias (2003) a Internet é um sistema físico de arquitetura denominada aberta e com potencial para interligar diversos computadores em todo o mundo, utilizando um padrão de protocolos para a troca de informações. E, somente através um sistema de gerenciamento para a transferência e controle das informações comuns para toda a rede é que se torna possível interligar estes computadores. Esse sistema é formado por Protocolos de Controle de Transmissão e Protocolo Internet (*Transmission Control Protocol e Internet Protocol - TCP/IP*), os quais garantem a integridade dos dados que trafegam na Web e uniformizam a comunicação entre diferentes redes.

Ainda, de acordo com estes autores, os protocolos TCP/IP estão inseridos em um dispositivo de hardware chamado de modulador/emulador (*modem*). Para acessar o sistema Internet, é necessário um computador equipado com modem, uma boa conexão por cabo, rádio, ou linha telefônica, esta última sendo atualmente bem menos utilizada pelos elevados custos, pois um software (*browser*) pode interpretar as mídias

recebidas por meio das conexões, transformando-as em objetos visuais, bem como, a contratação dos serviços de um provedor de acesso à Internet (ROSA, 1998). Assim sendo, a *World Wide Web*, ou WWW ou ainda Web, como é mais conhecida, é o conjunto de documentos baseados na linguagem de hipertexto, existentes nos diversos computadores em torno do mundo e que podem ser acessados através do sistema Internet (DIAS, 2003).

Desta forma, o desenvolvimento de soluções para a Internet, como por exemplo, a de um processo de enfermagem informatizado, utiliza diversos tipos de tecnologias que interagem entre si para fazer um determinado aplicativo funcionar. Essas tecnologias envolvem protocolos de rede, *server-side applications*³, bancos de dados e programação de interfaces gráficas para usuários. CGI, ASP e Servlets são exemplos de tecnologia para o processamento no servidor (*server-side programming*); CORBA, DCOM e Enterprise Java Beans, por sua vez, são exemplos de tecnologias para Objetos Distribuídos; XML, HTML, SGML, XSL, CSS, PHP e JavaScript são voltadas para a construção da interface com o usuário através de um navegador de páginas para a Web (*browser*, que pode ser o Internet Explorer, Netscape), dentre outros.

Questiona-se, então, como se dá uma aplicação via Web? De acordo com Frydrych, (2001) uma aplicação via Web desempenha as seguintes atividades: 1. Disponibiliza uma interface de entrada de dados; 2. Transmite os dados informados pelo usuário para o servidor Web; 3. Recebe os dados enviados utilizando algum conjunto de "*middlewares*"⁴; 4. Realiza o processamento no servidor (*Server Side Processing*); 5. Transmite os resultados de volta ao usuário; 6. Realiza o processamento dos dados enviados, mostrando-os ao usuário.

Por conseguinte, consideram-se multicamadas às aplicações Web. Três camadas se destacam inicialmente e estão sempre presentes em qualquer aplicação Web de acordo com Safran e Goldberg (2000). São estas:

1) **camada de apresentação** (interface com o usuário): esta utiliza, em geral, um Web *browser* para interpretar as páginas HTML oriundas do servidor;

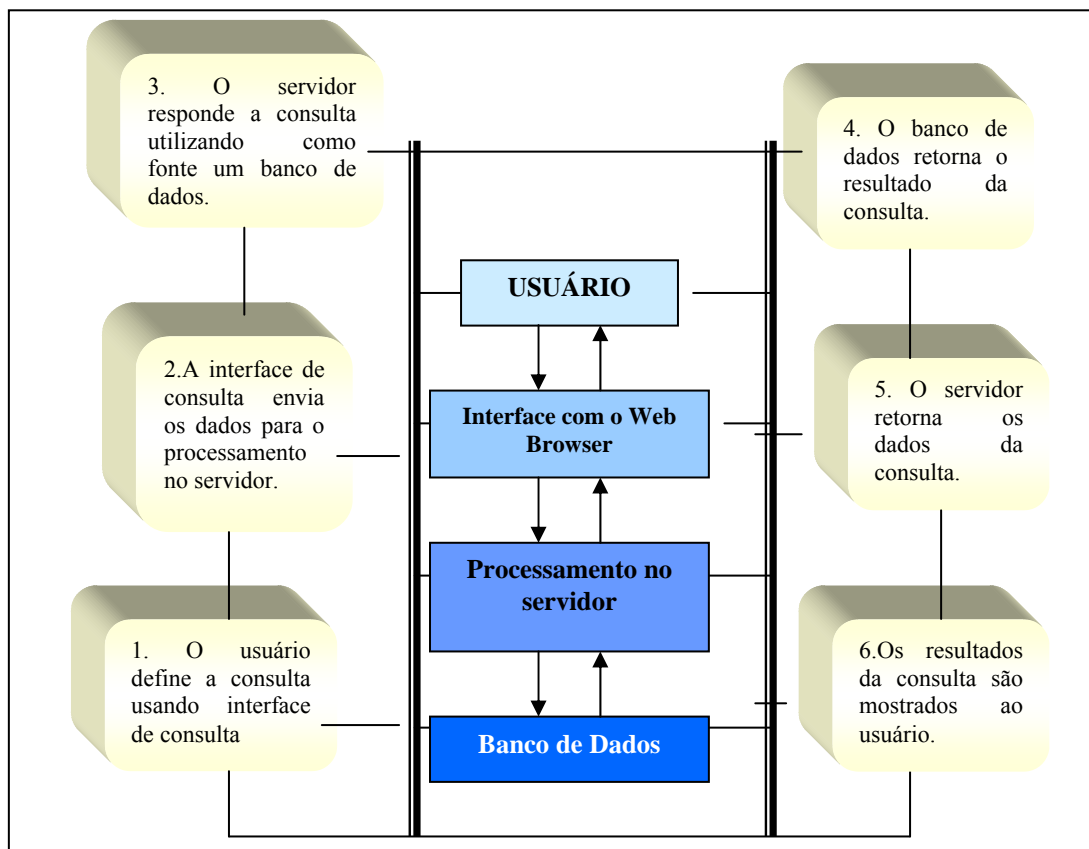
³ Sistema ou linguagem de programação que roda do lado do servidor. O usuário do sistema insere os dados em sua máquina e recebe esses dados. Todo o processamento é feito em um servidor (ALVAREZ, 2006).

⁴ Em computação distribuída, é um programa de computador que faz a mediação entre outros softwares. É utilizado para mover informações entre programas ocultando do programador diferenças de protocolos de comunicação, plataformas e dependências do sistema operacional (FRYDRYCH, 2001).

2) **camada *middleware*** (objetos e programas processados no servidor (*server-side*): pode separar camadas de objetos com finalidades específicas, como objetos que tratam das regras de negócio, é a responsável pelo processamento do sistema, recebendo as solicitações do usuário, interagindo com o banco de dados e remetendo as respostas ao usuário na forma de páginas HTML, PHP, ASP, entre outros.

3) **camada de banco de dados**: onde estão armazenadas as informações do sistema. Os autores ainda acrescentam, nesta camada, a de comunicação, fundamental para que a aplicação funcione. Contudo, esta camada é transparente para o programador, visto que *browser* e o *Web Server* (servidor) se encarregam de utilizá-la, sem a necessidade da interferência do programador. É na camada de comunicação em que os protocolos de rede atuam. O protocolo utilizado na Internet é o TCP/IP.

A seguir, demonstra-se uma estrutura de fluxo para uma aplicação Web adaptado de Milinski e Oolerman (2004):



Fonte: adaptado de Milinski e Oolerman (2004)

Figura 2 - Arquitetura de fluxo adaptada de Milinski e Oolerman (2004)

2.4.1 Tecnologias para a Interface de aplicativos na Web

Uma aplicação Web normalmente utiliza uma página em HTML, interpretada pelo *browser*, para interagir com o usuário, formando a **Camada de Apresentação**. Contudo, existem outras tecnologias que podem ser utilizadas juntamente com a HTML para a construção de uma interface abrangente, com design mais adequado, além de proporcionar recursos que o HTML por si só não é capaz. A seguir, apresenta-se uma breve descrição sobre essas tecnologias, as quais são responsáveis pela construção da interface com o usuário de acordo com Frydrych (2001) e Safran; Goldberg (2000).

1) **HTML:** o *HyperText Markup Language* – utiliza os conceitos do HyperTexto e de Hipermídia para apresentar, em um mesmo ambiente: dados, imagens e outros tipos de mídia, tais como vídeos, sons e gráficos. O HTML é um subconjunto do *Standard Generalized Markup Language* – SGML, e utiliza *tags* (rótulos) que definem a aparência e o formato dos dados, sendo padronizado pelo *Object Management Group* - OMG. É interpretado por qualquer *browser* e em qualquer plataforma.

2) **Applet Java:** a linguagem Java utilizada na forma de *applets* é capaz de estender as funcionalidades dos *browsers*, adicionando recursos que anteriormente eram impossíveis de serem construídos apenas com o HTML. Os *applets* são miniprogramas executados sob o *browser*, através da Java Virtual Machine.

3) **DHTML:** o *Dynamic HTML* é um termo usado para agrupar as tecnologias de script, cascatas de estilo e *applets*, as quais podem ser utilizadas em conjunto com o HTML tornando as páginas Web mais interativas e animadas. O uso de tecnologias DHTML somente se torna possível mediante a concepção do *Document Object Model* (DOM), que aplica os conceitos da orientação aos objetos e a todos os elementos de uma página HTML. DHTML fornece maior controle sobre a página, uma vez que os navegadores modernos incluem uma nova estrutura para visualizar em páginas Web denominada camada. As camadas podem ser ocultadas, mostradas, deslocadas, etc.

4) **Active X:** o Active X da Microsoft também oferece formas de ampliar as funcionalidades do *browser*, podendo interagir com sistemas instalados no computador cliente. É capaz de, por exemplo, permitir a visualização no *browser* de documentos

do Word. Todavia, o Active X funciona apenas no Internet Explorer.

5) **JavaScript:** também é capaz de aumentar a capacidade de processamento do *browser*. É uma linguagem de script que pode ser embutida na página HTML, oferecendo algumas formas de controle da página, como a validação de campos. O *JavaScript* pode ser usado em quase todos os *browsers*. Contudo, o Internet Explorer apresenta diferenças na sintaxe dos comandos, o que dificulta a capacidade multiplataforma das aplicações Web que utilizam esta linguagem.

6) **VBScript:** possui a mesma filosofia do *JavaScript*, mas utiliza a sintaxe da linguagem Visual Basic da Microsoft, ao invés da sintaxe da linguagem Java.

7) **CSS:** *Cascading Style Sheet* – permite que os estilos dos elementos da página (espaçamento, cores, fontes, margens, etc.) sejam especificados separadamente da estrutura do documento, facilitando as modificações no estilo da página.

8) **XML:** *EXtensible Markup Language* – é uma linguagem de marcação, tal como o HTML. O XML trabalha com tags (rótulos) sendo possível definir conjuntos de *tags* próprios. A definição do padrão das *tags* possibilita a criação de documentos no formato XML que podem ser facilmente interpretados pelo *browser*. De modo distinto ao HTML, no XML não há *tags* para a aparência dos dados. O XML é ainda utilizado para padronizar a troca de informações entre sistemas.

2.4.2 Tecnologias para o Processamento de Aplicativos no Servidor

É na camada *middleware* em que ocorre o trabalho de programação propriamente dito do aplicativo Web. Esta camada é a responsável por processar a informação enviada pelo cliente (*browser*), por processar a regra de negócio, interagir com o banco de dados, preparar a resposta e enviá-la ao cliente. Os componentes dessa camada estão no Web Server e são capazes de utilizar os recursos desses servidores e dos demais recursos conectados para realizar o processamento. É importante salientar que essas tecnologias trabalham de modo similar, ou seja, recebem uma solicitação do cliente, processam essa solicitação e respondem na forma de uma página HTML. Existem várias tecnologias para a construção dessa camada de acordo com Zoltán (2001) tais como:

1) **CGI:** *Common Gateway Interface* – é um padrão para interfaceamento de aplicações externas com servidores, como um Web Server, por exemplo. O CGI é a aplicação mais básica para acessar os recursos do sistema no servidor, e foi também a primeira tecnologia para o desenvolvimento de aplicações Web. Pode ser escrito em diversas linguagens, sendo as principais o Perl e o C/C++.

2) **SSI:** o *Server Side Includes* – utiliza *tags* (rótulos) especiais, inseridas no documento HTML que são interpretados pelo Web Server, possibilitando que as *tags* sejam substituídas por conteúdo dinâmico, de acordo com o processamento realizado no servidor. As *tags* do SSI são específicas para cada servidor Web.

3) **ASP:** Active Server Pages - é uma tecnologia da Microsoft que utiliza os conceitos de SSI e CGI para a construção de conteúdo dinâmico. Funciona apenas no *Internet Information Server* - IIS, o servidor exclusivo Web da Microsoft. Portanto, roda apenas na plataforma Windows.

4) **PHP:** *Hypertext Preprocessor* – segue a mesma filosofia do ASP, porém se destaca entre as linguagens de programação por ser multiplataforma (enquanto outras rodam somente em uma plataforma), ou seja, aceita vários sistemas operacionais, como Windows, Unix, Linux, etc. Além disso, ela é de fácil aprendizado, pois permite a conexão direta com uma grande quantidade de bancos de dados relacionais, enquanto outras ferramentas precisam de *drivers* específicos para realizar a mesma tarefa. Entre os bancos de dados com conexão direta podemos citar: Oracle, Sybase, Informix, Postgresql, MySQL, mSQL, etc. E, finalmente, o PHP é totalmente gratuito e pode ser baixado por meio de seu site oficial: www.php.net (PHP, 2006).

Portanto, a linguagem PHP, grosso modo, é uma combinação de linguagem de programação e servidor de aplicações. É possível programar em PHP como em qualquer outra linguagem, definindo variáveis, criando funções, enfim, fazendo tudo que é necessário e usado no mundo da programação (PHP, 2006).

5) **ISAPI/NSAPI:** a tecnologia *Information Server Application Programming Interface*-ISAPI é baseada no acesso à *Application Programming Interface* - API do *webserver*, através do qual a aplicação servidora ISAPI ou NSAPI utiliza diretamente a API do *webserver* para executar a função desejada. A NSAPI é voltada para o *Netscape Server* e a ISAPI é a tecnologia para o servidor IIS da Microsoft. Algumas

linguagens possibilitam o desenvolvimento de tais aplicativos, como é o caso do Delphi e C++ .

6) **Servlets:** é um tipo de aplicativo Java que, executado no *Web Server*, permite um funcionamento parecido com o CGI. Os Servlets Java são multiplataforma e têm desempenho adequado.

7) **JSP:** *Java Server Pages* - é uma tecnologia baseada em Java que utiliza o mesmo princípio do ASP, com código Java embutido na página HTML e é interpretado a cada requisição pelo *Web Server*.

8) **ColdFusion:** linguagem de script server que também utiliza uma filosofia similar ao ASP e JSP. Possui sintaxe própria e é uma tecnologia proprietária.

2.4.3 Banco de Dados

Para a proposta deste estudo que visa ao desenvolvimento de um processo de enfermagem informatizado via Web aos pacientes politraumatizados de terapia intensiva, é fundamental entender como se organiza um banco de dados, uma vez que este armazenará e atenderá as necessidades de conteúdo do usuário.

Neste sentido, a literatura tem descrito várias opções para bancos de dados. Existem bancos de dados *open-source* como o Interbase e o PostgreSQL; *freewares*, como o MySQL, e comerciais, como Oracle, Informix, DB2 e Sybase, sendo estes mais voltados ao mercado corporativo. A escolha de cada tipo de banco de dados vai depender da necessidade de segurança, desempenho, escalabilidade da aplicação e das limitações financeiras (HEUSER, 2004).

Um Banco de Dados é uma coleção logicamente coerente de dados com determinada significação intrínseca. Em outras palavras, um arquivo contendo uma série de dados de um cliente, um arquivo com dados aleatoriamente gerados e dois arquivos padrão dbf (dBase) que tem uma relação definida entre ambos, não pode ser considerada uma Base de Dados Real. Ainda, um Banco de Dados contém os dados dispostos numa ordem pré-determinada em função de um projeto de sistema, sempre para um propósito muito bem definido (HEUSER, 2004).

Um Banco de Dados representará sempre aspectos do Mundo Real. Assim

sendo uma Base de Dados (ou Banco de Dados, ou ainda BD) é uma fonte de onde se pode extrair uma ampla gama de informações derivadas, que possui um nível de interação com eventos como o Mundo Real que representa. A forma mais comum de interação, Usuário e Banco de Dados, se dá através de sistemas específicos que, por sua vez, acessam o volume de informações geralmente através da linguagem SQL (HEUSER, 2004).

Os Administradores de Banco de Dados (DBA) são responsáveis pelo controle ao acesso aos dados e pela coordenação da utilização do BD. Já os projetistas de Banco de Dados (DBP) são analistas que identificam os dados a serem armazenados em um Banco de Dados e pela forma como serão representados (HEUSER, 2004).

Na perspectiva de Heuser (2004) vários artigos discutem qual a melhor tecnologia a ser utilizada no desenvolvimento de aplicações Web. Alguns defendem o Java (Servlets e JSP) como uma das melhores opções, por ser multiplataforma e oferecer melhor desempenho, entretanto, é importante destacar que cada tipo de projeto tem suas necessidades específicas. Em geral, de acordo com Zoltán (2001), os projetos pequenos que não exigem soluções complexas e de alto custo, utilizam normalmente opções mais simples, como ASP ou PHP com banco de dados MySQL. Por outro lado, para projetos complexos, com grande volume de dados e número de usuários, o uso de tecnologias mais robustas, como Java e Oracle, devem ser considerados.

Para que um sistema de banco de dados seja criado e mantido, é necessário um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) que é um software com recursos específicos para facilitar a manipulação das informações dos bancos de dados e o desenvolvimento de programas aplicativos (HEUSER, 2004).

Dentre os principais objetivos do SGBD destacam-se: fornecer a interface entre os dados de baixo nível armazenados num banco de dados e os programas aplicativos ou as solicitações submetidas ao sistema; isolar os usuários dos detalhes mais internos do banco de dados; reduzir o esforço de desenvolvimento (HEUSER, 2004).

Segundo esse mesmo autor, suas características principais são: controle de integridade - tanto de tipo de dado como de relação entre tabelas; concorrência que deve permitir a manipulação simultânea dos dados do banco por diversos usuários;

controle de acesso - definição de permissões por usuário; controle transacional: conjunto de operações que devem ser executadas completamente; múltiplas interfaces: deve disponibilizar interface para acesso por diferentes tecnologias; administração: *Backup*, Recuperação, entre outras (HEUSER, 2004).

Portanto, no momento de decidir quais as tecnologias que serão utilizadas no desenvolvimento de um aplicativo Web, parâmetros como custo, habilidade da equipe e necessidades de aprendizado, bem como desempenho, multiplataforma, utilização de tecnologias abertas e segurança devem ser considerados (HEUSER, 2004).

Assim, para construir um modelo de dados deve-se usar uma linguagem de modelagem de dados. Estas linguagens se classificam em textuais e gráficas. No projeto de banco de dados, normalmente se considera três níveis de abstração de modelo de dados: o do modelo conceitual, o do modelo lógico e o do modelo físico (HEUSER, 2004) e que serão descritos a seguir.

a) Modelagem Conceitual: é a descrição do BD de maneira independente ao SGBD, ou seja, define quais os dados que aparecerão no BD, mas sem se importar com a implementação que se dará ao BD. Desta forma, há uma abstração em nível de SGBD. Uma das técnicas mais utilizadas dentre os profissionais da área é a abordagem entidade-relacionamento - ER, onde o modelo é representado graficamente através do diagrama entidade-relacionamento - DER.

O DER é um modelo diagramático que descreve o modelo de dados de um sistema com alto nível de abstração. Ele é a principal representação do Modelo de Entidades e Relacionamentos MER. Sua maior aplicação é para visualizar o relacionamento entre tabelas de um banco de dados, no qual as relações são construídas através da associação de um ou mais atributos destas tabelas. O MER que foi definido por E. F. Codd em 1970 *apud* Heuser (2004) teve sua grande aceitação comercial a partir de meados da década de 1980. Dentre as razões para a sua aceitação destacaram-se: simplicidade dos conceitos básicos, poder dos operadores de manipulação, fundamentação matemática, rigor dos conceitos (tanto estruturas como operadores), contribuição à coerência do sistema de informação.

Dentre os principais termos utilizados no MER destacam-se:

- **Entidade:** “coisas” ou “objetos” do mundo real descritas no Banco de

Dados pelos seus atributos. O seja, são os conjuntos de objetos da realidade modelada sobre os quais se deseja manter informações no BD.

- **Atributo:** elemento de um dado que contém informação que descreve uma entidade. Isto é, o dado que é associado a cada ocorrência de uma entidade ou de um relacionamento. Esse dado pode ser simples ou composto. Portanto, os atributos caracterizam a informação que deve ser guardada sobre uma entidade. Tipos de atributos:
 - **Atributo Monovalorado:** assume um único valor para cada elemento do conjunto-entidade. Ex.: Nome
 - **Atributo Composto:** formado por um ou mais sub-atributos Ex. : Endereço
 - **Atributo Multivalorado:** uma única entidade tem diversos valores para este atributo (seu nome é sempre representado no plural) Ex.: Dependentes
 - **Atributo Determinante:** identifica cada entidade de um conjunto-entidade (também conhecido com atributo chave) Ex.: Cod_Func
- **Domínio de um Atributo:** conjunto de valores permitidos para o atributo Ex.: Sexo {M, F}.
- **Relacionamento:** abstração de uma associação entre (ocorrências de) duas ou mais entidades.
- **Cardinalidade:** expressa o número de entidades com as quais uma outra se relaciona. Pode ser um-para-um, um-para-muitos ou muitos-para-muitos.

b) Modelagem Lógica: construção de um modelo lógico pela transformação do modelo conceitual construído na primeira fase. O modelo lógico define como o banco de dados será implementado em um SGBD específico.

c) Modelagem Física: demonstra como os dados são fisicamente armazenados. Inclui a análise das características e recursos necessários para armazenamento e manipulação das estruturas de dados (estrutura de armazenamento, endereçamento, acesso e alocação física).

2.4.4 Linguagem SQL

Quando os Bancos de Dados Relacionais estavam sendo desenvolvidos, foram criadas linguagens destinadas à sua manipulação. O Departamento de Pesquisas da IBM desenvolveu a SQL do inglês *Structured Query Language*, como forma de interface para o sistema de BD relacional denominado SYSTEM R, início dos anos 70. Em 1986 o *American National Standard Institute* - ANSI, publicou um padrão SQL (HEUSER, 2004).

A SQL estabeleceu-se como linguagem padrão de Banco de Dados Relacional - BER. SQL apresenta uma série de comandos que permitem a definição dos dados, chamada de DDL (*Data Definition Language*), composta entre outros pelos comandos *Create*, que é destinada à criação do Banco de Dados, das Tabelas que o compõe, além das relações existentes entre as tabelas. Como exemplo de comandos da classe DDL, temos os comandos *Create*, *Alter* e *Drop* (BATTISTI, 2003).

A Linguagem SQL tem como grandes virtudes sua capacidade de gerenciar índices, sem a necessidade de controle individualizado de índice corrente, característica comum nas linguagens de manipulação de dados do tipo registro a registro. Outra característica muito importante disponível em SQL é sua capacidade de construção de visões, que são formas de visualizarmos os dados na forma de listagens independente das tabelas e organização lógica dos dados. Ainda se destaca a sua capacidade de cancelar uma série de atualizações ou de gravá-las, depois de iniciada uma sequência de atualizações. Os comandos *Commit* e *Rollback* são responsáveis por estas facilidades (BATTISTI, 2003).

É importante destacar que a linguagem SQL consegue implementar estas soluções, somente pelo fato de estar baseada em Banco de Dados, que garantem por si mesmo a integridade das relações existentes entre as tabelas e seus índices (BATTISTI, 2003).

A linguagem padrão para os bancos de dados relacionais, SQL é apenas remanescente do modelo matemático. Atualmente, ela é adotada, apesar de suas restrições, porque ela é antiga e muito mais popular que qualquer outra linguagem de banco de dados (BATTISTI, 2003).

3 REFERENCIAL TEÓRICO DA CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA PRÁTICA DE ENFERMAGEM – CIPE

O enfermeiro ao desenvolver sua prática de enfermagem, seja ela educativa, administrativa, de pesquisa ou assistência, precisa se fundamentar em uma base conceitual sólida. Neste caso, optou-se pela CIPE uma vez que esta se constitui, a partir de outras terminologias existentes, uma iniciativa do Conselho Internacional dos Enfermeiros – ICN (*International Council of Nursing*) para uniformizar a prática de enfermagem em todo o mundo a partir de uma terminologia⁵ de referência. A principal finalidade de uma terminologia estruturada e acordada entre as enfermeiras é demonstrar o valor da enfermagem e sua contribuição na atenção à saúde. Com a utilização de uma terminologia unificada é possível às enfermeiras codificar, armazenar e recuperar a informação em um formato que possa ser útil (CLARK; LANG, 1992).

De acordo com o objeto deste estudo que integra informática e assistência em terapia intensiva, através do processo de Enfermagem, a CIPE se constitui em uma proposta de terminologia possível de ser informatizada, porque em uma mesma classificação⁶ integra diagnóstico, intervenção e resultado da prática de Enfermagem.

Durante muito tempo a enfermagem vem demonstrando interesse em uniformizar seus métodos de assistência. Florence Nightingale, em 1854, preocupava-se em estabelecer normas que pudessem organizar a assistência prestada pelas 38 enfermeiras aos soldados enfermos. Florence *apud* OPAS (2001), considerada como a fundadora da enfermagem moderna, foi a primeira a destacar a importância de uma documentação da assistência de enfermagem. Desde então, vários avanços e retrocessos tem acontecido neste cenário em busca de reconhecimento profissional e

⁵ Terminologia é o conjunto predefinido e acordado de termos, mediante os quais se descrevem os conceitos importantes de Enfermagem de maneira uniforme com respeito aos diagnósticos de enfermagem, as intervenções, os resultados etc. (CLARK; LANG, 1992).

⁶ Uma classificação é a representação de um conjunto de conceitos bem como as suas relações entre eles (NOWLAN, 1993).

melhorias na assistência prestada.

Concorda-se com Silva, Cruz e Nóbrega (2004) quando afirmam que, na Enfermagem a necessidade de possuir conceitos, de nomear os fenômenos de interesse existe desde o início da Enfermagem Moderna, sendo registrado pelos escritos de Florence Nightingale, de 1859, que “[...] a Enfermagem desconhece os seus elementos específicos”. O século XX veio para modificar tal afirmativa, pois na década de 1970, foi desenvolvida nos EUA, a classificação mais divulgada até o momento, a NANDA – *North American Nursing Diagnoses Association*. A partir daí, vários foram os sistemas de classificação relacionados com algumas fases do processo de enfermagem, tais como: diagnóstico de enfermagem NANDA; classificação das respostas humanas de interesse para a prática de enfermagem psiquiátrica e de saúde mental; problemas de enfermagem – *Community Health System* - Sistema Comunitário de Saúde de OMAHA; intervenções de enfermagem - *Nursing Intervention Classification* - NIC; e resultados esperados - *Nursing Outcomes Classification* – NOC, entre outros (NÓBREGA; GUTIERREZ, 2000a).

Por outro lado, Silva, Cruz e Nóbrega (2004), descrevem que, a necessidade de uniformizar a linguagem no âmbito mundial fez com que o Conselho Internacional de Enfermagem – ICN realizasse um levantamento bibliográfico, reunindo todas as taxonomias utilizadas na assistência de enfermagem em todo o mundo. O resultado deste trabalho deu origem a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE, considerada como um marco unificador na história das classificações de enfermagem.

3.1 Conceito CIPE

A necessidade de estabelecer uma Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem – CIPE foi identificada pelo ICN e pelos representantes nacionais - CNR em 1989, em Seoul, na Coreia, como uma necessidade de descrever a prática dos cuidados no financiamento à assistência à saúde. Reconheceu-se, também, que a

articulação dos termos desta classificação deveria englobar a assistência, a pesquisa, a educação e a administração de enfermagem. Diversas finalidades da CIPE foram identificadas nos anos seguintes, a destacar:

- 1) fornecer uma ferramenta para descrever e documentar a prática clínica dos cuidados;
- 2) utilizar a ferramenta como a base para a tomada de decisão;
- 3) fornecer assistência de enfermagem através de um vocabulário e um sistema de classificação que possam ser usados incluindo estes dados em sistemas de informação computadorizados (ICN, 2006).

Logo, o ICN (2006), considera que o principal motivo para a criação de um sistema unificado da linguagem de enfermagem consiste em conseguir comunicar e comparar dados de enfermagem entre contextos, países e idiomas, visto que estes dados serão passíveis de serem utilizados no apoio à tomada de decisão clínica, avaliação dos cuidados de enfermagem e os resultados dos clientes, desenvolvendo, desta forma, políticas de saúde que gerem o conhecimento através de um processo investigativo.

Essencialmente, os componentes da CIPE consistem em agrupar em uma mesma classificação os diagnósticos, ações e resultados de enfermagem, possibilitando que os dados se cruzem entre si, favorecendo o processo cuidar em enfermagem. Para tornar-se operacional, a CIPE está organizada em três pirâmides de conceitos: diagnósticos, ações e resultados de enfermagem, os quais no seu conjunto determinam o plano de cuidados que irá direcionar a assistência de enfermagem (ICN, 2006).

Assim sendo, o Conselho Internacional de Enfermeiras define a CIPE, como um instrumento de informações para descrever a prática de enfermagem e, conseqüentemente, prover dados que representem essa prática nos sistemas de informação em saúde. Ainda, pode ser utilizada em uma plataforma computadorizada, otimizando a prestação do cuidado, agregando-se inclusive aos sistemas de informação presentes atualmente na maioria das instituições de saúde públicas e privadas. Destaca-se, também, que ao assegurar os dados fidedignos do paciente por integrar as diversas fases do processo de enfermagem em uma única classificação, pode apontar os pontos fracos que precisam ser melhorados, como também usufruir das vantagens de uma

assistência sistematizada e informatizada (ICN, 2006).

Por conseguinte o ICN (2006, p. 24) afirma que

[...] frente às prementes necessidades de se acompanhar os processos tecnológicos na área da saúde, observa-se que a informática é fundamental para o desenvolvimento da CIPE, na medida em que esta é utilizada em um número crescente de cenários mundiais, concomitantemente em que a capacidade tecnológica e as normas internacionais continuam a expandir os termos e conceitos dos cuidados de saúde, além de aprimorarem as relações inerentes com as terminologias. Dessa forma, entende-se que o Programa CIPE manterá cada vez um maior envolvimento com os peritos em informática da saúde e normas de terminologia aos níveis de consultoria e operacional. Assim, utilizar-se da CIPE no intuito de possibilitar a descrição e comparação das práticas de enfermagem a nível internacional, para selecionar áreas de atenção, será um dos objetivos precípuos do Programa CIPE com a Versão 1, considerando que este propiciará um efetivo envolvimento em sistemas de informação da saúde, avanço com o desenvolvimento dos catálogos da CIPE, e cruzamento das terminologias existentes, além de efetivar uma eficaz metodologia para coleta e análise de dados.

Conforme o ICN (2006), as definições da CIPE evoluíram conjuntamente com o desenvolvimento efetivo da terminologia. Com o lançamento da Versão Alfa em 1996, declarou-se que a CIPE fornecia um vocabulário, uma nova classificação para a enfermagem e uma estrutura na qual podiam ser cruzados os vocabulários e classificações existentes, de forma a permitir, comparar os dados de enfermagem avaliados, usando outros vocabulários e classificações de enfermagem reconhecidas. A CIPE constituiria uma estrutura unificadora que envolveria a nomeação, ordenação e ligação dos fenômenos que descrevem a prática de enfermagem, incluindo o que os enfermeiros fazem relativamente a certas necessidades para produzir determinados resultados.

A maneira como a CIPE se relaciona com prática de enfermagem atual, bem como com as ferramentas de terminologia existentes para a enfermagem, constitui um aspecto importante para o seu desenvolvimento. Sendo assim, estas relações estão, a evoluir e continuam a ser um foco central do processo de desenvolvimento, dando-lhe a dinamicidade necessária para o desenvolvimento e consolidação de uma classificação (ICN, 2006).

Conforme aponta o ICN (2001, *apud* ICN, 2006), a CIPE Versão Beta foi

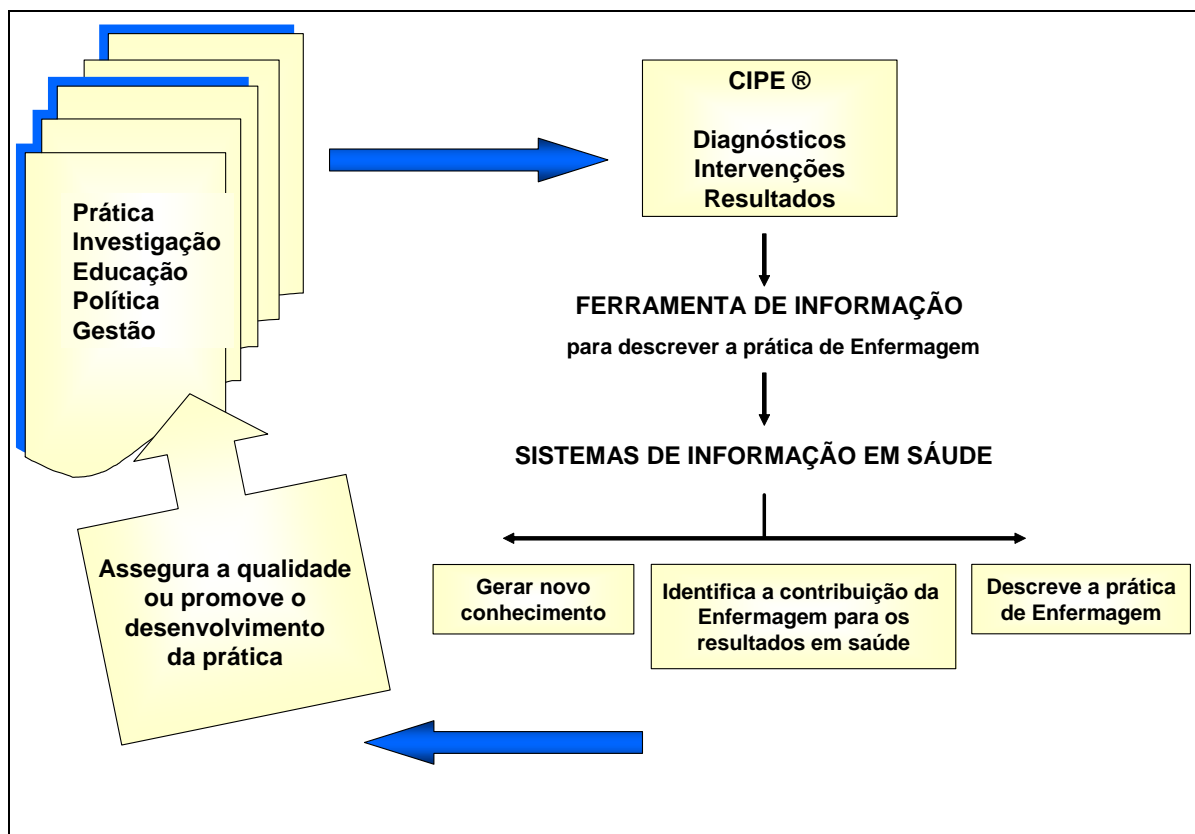
lançada em 1999. Este lançamento proporcionou uma oportunidade para ampliar a participação no desenvolvimento contínuo da CIPE. Os enfermeiros que trabalharam com a CIPE Versão Beta recomendaram muitas alterações. E, após revisão e *feedback*, foram levadas em conta as seguintes alterações: a de natureza gramatical, mudanças ou correções de códigos e correção de definições. E, em 2001, a CIPE Versão Beta 2 foi publicada.

Com a introdução da Versão Beta 2, esta foi operacionalmente definida como uma classificação de fenômenos de enfermagem, ações de enfermagem e resultados de enfermagem, que descrevem a prática de enfermagem. Os fenômenos de enfermagem foram definidos como aspectos de saúde com relevância para a prática de enfermagem.

Na Versão Beta 2, a classificação dos fenômenos de enfermagem estava estruturada em oito eixos e a classificação das ações de enfermagem em outros oito eixos. O diagnóstico de enfermagem foi definido como o rótulo dado pelo enfermeiro à decisão sobre um fenômeno, o qual constituía o foco das intervenções de enfermagem.

Sendo assim, entende-se que desta forma a classificação seria uma terminologia combinatória para a prática de enfermagem que facilitaria o cruzamento dos termos usados, tornando-se assim uma grande ferramenta de informação para descrever a prática de enfermagem a partir dos sistemas de informação em saúde (ICN, 2006).

Para exemplificar esta relação entre a CIPE e a ferramenta informatizada apresenta-se a seguir um diagrama de fluxo fundamentado no ICN (2006).



Fonte: ICN (2006)

Figura 3 - Ferramenta de Informação

Por conseguinte, de acordo com Zabotti e Souza (2002), a CIPE pode ser usada para tornar a prática de enfermagem mais visível nos sistemas de informação, onde pesquisadores, educadores, administradores e políticos podem se utilizar dos dados dos sistemas de informação em saúde para identificar a contribuição da enfermagem nos cenários mundiais de saúde.

No entanto, a CIPE versão Beta 2 sofreu avaliação contínua pelo Grupo de Aconselhamento Estratégico do ICN e, em 2002, este grupo recomendou à referida comissão, o desenvolvimento de um estudo de investigação para averiguar em que medida a CIPE poderia ser apoiada pela utilização dos sistemas de informação. O estudo buscou as opiniões de líderes do mundo no campo de vocabulários do cuidado em saúde e objetivou assegurar que a versão 1 da CIPE fosse consistente com os padrões existentes de foco e julgamento para estabelecer os vocabulários. As recomendações principais que foram levantadas no estudo são:

- 1) fornecer uma plataforma mais formal para a CIPE;
- 2) usar um sistema de informação capaz de se preencher satisfatoriamente os critérios aceitos para um vocabulário inteiramente viável.

São exemplos destes critérios:

- 1) evitar a redundância entre termos;
- 2) evitar a ambigüidade dos termos;
- 3) assegurar-se de que os códigos associados com os termos no vocabulário não reflitam a estrutura hierárquica do vocabulário (ICN, 2006).

As duas versões anteriores, Beta e Beta 2, não conseguiram atingir estes critérios. Sendo assim, segundo o ICN (2006) esta nova versão é mais do que meramente um vocabulário, é um recurso capaz de acomodar e cruzar os vocabulários existentes, podendo ainda ser aplicado gerando novos vocabulários e identificados relacionamentos entre conceitos e vocabulários como uma terminologia da referência. A versão 1 da CIPE se move além de uma estrutura multiaxial simples empregando uma aproximação da lógica da descrição (ICN, 2006).

Esta versão permite aos enfermeiros do mundo todo, documentar sistematicamente seu trabalho com os indivíduos, famílias e comunidades, usando diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem padronizados (ICN, 2006).

Entende-se que esta nova versão veio substituir a anterior, citada neste trabalho como CIPE versão Beta 2. Após avaliação realizada por enfermeiras docentes e assistenciais de todo o mundo, chegou-se a conclusão que a versão anterior estruturada em dois modelos multiaxiais, respondiam por quatorze eixos, mantinha-os divididos em duas classificações separadas com códigos distintos. Havia vários códigos para vários diagnósticos, dificultando o entendimento das enfermeiras no momento de estabelecer sua prescrição com as ações correspondentes, bem como gerando a fragmentação do cuidado (ICN, 2006).

A partir daí, entendeu-se que a codificação não deveria ser semântica, os códigos não deveriam reter significados por eles próprios, e sim, deveriam servir como único identificador de um termo, facilitando, dessa forma o processo de enfermagem informatizado. Após as considerações das enfermeiras sobre a versão Beta 2, conseguiu-se estabelecer um código correspondente a cada diagnóstico e sua

respectiva ação.

A principal mudança é a junção dos fenômenos e ações em uma única classificação diagnóstica. Esta possibilitará às enfermeiras a chance de melhorar os registros de sua assistência de maneira informatizada, utilizando-se dos avanços dos sistemas de informação, uma vez que a CIPE oportuniza este processo (ICN, 2006).

Sendo assim, a nova estrutura está disposta em sete eixos, conforme demonstra a figura a seguir:



Fonte: CIPE 1.0 (2006)

Figura 4 – Eixos da CIPE

3.1.2 Conceitos inter-relacionados

Por compreender o referencial teórico como sendo a referência da prática de Enfermagem, outros conceitos foram fundamentais para nortear o desenvolvimento do processo de enfermagem informatizado de acordo com a CIPE 1.0. Dentre eles, destacam-se:

O **ser humano** neste estudo seja ele paciente ou cliente, é entendido como um sujeito histórico, cultural, cognoscente e de relações que interage com os diversos objetos do conhecimento. À luz da CIPE, este ser humano é o sujeito a quem o diagnóstico se refere e que é o beneficiário da intervenção de Enfermagem

competente, segura e livre de risco (DAL SASSO, 2001; ICN, 2006).

A **Saúde** é entendida quando o paciente politraumatizado apresenta condições clínicas que possibilitam a ele e a enfermeira agir gradativamente de forma interativa, para que sua recuperação seja possível. Essa forma oportuniza sua rápida reintegração social, evitando, assim, as seqüelas graves e incapacitantes. Este processo é pleno de aberturas, possibilidades e limitações, uma vez que o paciente pode evoluir para uma condição clínica tanto favorável quanto desfavorável. Sendo assim, saúde não é entendida apenas como a ausência de doença, mas, a partir das manifestações favoráveis de sua condição em relação à assistência de enfermagem prestada neste estudo mediante o uso de uma terminologia de referência, a CIPE, bem como ao tratamento instituído. Neste sentido, o paciente terá como consequência a possibilidade de recuperação de sua condição clínica. Desta forma, tanto o paciente e seus significantes quanto a enfermeira são sujeitos que interagem para o alcance da saúde (CIE, 2003).

Neste sentido, o Enfermeiro, no desempenho de seu papel profissional, integra ciência, informática e educação no exercício da prática de enfermagem neste estudo. Utiliza uma terminologia de referência que abrange diagnósticos, intervenções e resultados ao paciente politraumatizado de terapia intensiva em um processo de enfermagem informatizado.

Além dos conceitos acima, a CIPE traz os conceitos inerentes à classificação e que se tornaram norteadores na construção do processo de enfermagem informatizado, de acordo com o (ICN, 2006). São eles:

- **Foco:** área de atenção relevante para a enfermagem (por exemplo, dor, sem abrigo, eliminação, esperança de vida, conhecimento).
- **Juízo:** opinião clínica ou determinação relativamente ao foco da prática de enfermagem (por exemplo, nível decrescente risco, melhorado, interrompido, anormal).
- **Recursos:** forma ou método de concretizar uma intervenção (por exemplo, ligadura, técnica de treino vesical, serviço de nutrição).
- **Ação:** processo intencional aplicado a, ou desempenhado por um cliente (por exemplo, educar, trocar, administrar, monitorizar).

- **Tempo ou Momento:** o ponto, período, instante, intervalo ou duração de uma ocorrência (por exemplo, admissão, nascimento, crônico).
- **Localização:** orientação anatômica ou espacial de um diagnóstico ou intervenção (por exemplo, posterior, abdômen, escola, centro de saúde).
- **Cliente:** sujeito a quem o diagnóstico se refere e que é o beneficiário da intervenção (por exemplo, recém-nascido, prestador de cuidados, família, comunidade).

Estes conceitos compõem os sete eixos que definem um diagnóstico para a CIPE. De acordo com o CIE (2003), um **Diagnóstico de Enfermagem** é definido como o nome dado por um enfermeiro a uma decisão sobre os aspectos relevantes para a prática de enfermagem que é o foco da intervenção de enfermagem. Este foco é composto pelos conceitos que estão incluídos nas definições acima, uma vez que para compor um diagnóstico, precisa-se obrigatoriamente do eixo foco e do eixo julgamento.

As **Intervenções de Enfermagem** são ações realizadas em resposta a um diagnóstico de enfermagem com a finalidade de produzir um resultado de enfermagem. (CIE, 2003)

Os **Resultados de Enfermagem** de acordo com o CIE (2003) são entendidos como os resultados das intervenções de enfermagem medidas durante um período, verificadas mediante a mudança do diagnóstico.

Para Zabotti e Souza (2002), o propósito da CIPE especialmente dos resultados de Enfermagem é promover uma medida de avaliação de resultados relacionada aos diagnósticos de enfermagem. Além disso, os resultados de enfermagem podem contribuir para a informação efetiva e análise da qualidade da assistência prestada.

Logo, a CIPE está sendo desenvolvida como um marco unificador dos diversos sistemas de classificação em Enfermagem, permitindo a configuração cruzada de termos das classificações existentes e de outras que serão desenvolvidas. No que se refere ao objeto deste estudo, o ICN (2006) afirma que o trauma, a doença e os efeitos da pobreza continuam a ameaçar a saúde e o bem estar da população mundial. A tecnologia de informação está cada vez mais disponível para amparar a assistência, a educação, a pesquisa, e o desenvolvimento de política. A CIPE, enquanto uma

proposta de linguagem universal para a assistência de enfermagem, potencializa a gerência de dados documentados que subsidiam a prática dos cuidados em saúde, além de desenvolver uma compreensão baseada no conhecimento cotidiano da prática de enfermagem capaz de nutrir o contexto da saúde global.

4 METODOLOGIA DO ESTUDO

Nesta etapa, serão descritos os procedimentos metodológicos utilizados para o estudo que objetivou desenvolver e avaliar o processo de enfermagem informatizado aos pacientes politraumatizados de Terapia Intensiva via Web.

4.1 Tipo de estudo

É um estudo metodológico e produção tecnológica, pois tem o objetivo de proporcionar maior familiaridade e descrição do objetivo do estudo ao desenvolver o processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva.

É considerada como pesquisa metodológica porque é um tipo de investigação cujo objetivo é desenvolver um novo instrumento, método, procedimento, produto, programa, instrumento de pesquisa, teoria ou modelo. Como também por ser usada para validar e verificar a confiabilidade dos instrumentos para medir construtos usados como variáveis na pesquisa (ABDELLAH; LEVINE, 1965).

4.2 Natureza do estudo

Trata-se de um estudo de natureza quantitativa e com análises também qualitativas. Apresenta caráter quantitativo por abranger uma amostragem intencional probabilística de participantes, por identificar dados de avaliação, diagnóstico e intervenção que exigem tratamento estatístico de análise

As análises são consideradas qualitativas pelo caráter narrativo, descritos pelos

enfermeiros de terapia intensiva, professora especialista da área e programadores relacionados com a avaliação do desenvolvimento do processo de enfermagem informatizado. Estas análises foram interpretadas à luz dos referenciais bibliográficos consultados e do referencial da CIPE.

4.3 Local do estudo

O estudo foi desenvolvido no Hospital Regional Dr. Homero de Miranda Gomes, conhecido como Hospital Regional São José. Foi inaugurado em 25 de fevereiro de 1987, e ativado no dia 02 de março do mesmo ano. Inicialmente, foram ativados 36 leitos de maternidade em regime de alojamento conjunto na Unidade de Internação Obstétrica, Centro Obstétrico, Unidade de Neonatologia, Banco de Leite Humano, Triagem Obstétrica, Emergência e Setor de Treinamento, sendo que o Centro Cirúrgico funcionava conjuntamente ao Centro Obstétrico. Neste período, o Hospital Regional de São José contava com 86 funcionários na área de enfermagem, e ao final do ano eram 163 funcionários.

Em 26/02/1988, foi ativado o Serviço de UTI, inicialmente com 04 leitos. Hoje a unidade está estruturada com cinco leitos. No entanto, esta se encontra em reforma, passando por readequação de seu espaço físico, onde contará com 18 leitos equipados para seu funcionamento. O serviço de enfermagem conta com seis enfermeiras, e trinta e quatro técnicos e auxiliares de enfermagem, um escriturário e dez médicos, divididos em turnos de 12 e de 6 horas. Os demais membros da equipe multidisciplinar são acadêmicos das universidades locais (www.saude.sc.gov.br/hrsj).

4.4 População do estudo para avaliação

A população que foi selecionada para participar desta investigação formou uma amostra intencional (por critério) assim especificada: 8 enfermeiras de uma UTI geral,

sendo uma delas professora com experiência na área de terapia intensiva e 02 programadores para apoio técnico ao desenvolvimento do sistema e avaliação. A população do estudo totalizou 10 participantes. Dentre os critérios de seleção da população do estudo destacaram-se:

- Aceitar por livre e espontânea vontade, participar do estudo mediante autorização formal por meio de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 1).
- Pertencer ou atuar em Unidade de Terapia Intensiva.
- Exercer docência ou desenvolver pesquisas na área.
- Ser programador de sistemas formado ou no último ano de formação.

Uma seleção de participantes de forma intencional, relaciona-se com o fato de que os mesmos são selecionados com base em certas características relevantes pelos pesquisadores e participantes, mostrando-se mais adequada para a obtenção de dados de natureza também qualitativa (GIL, 2002).

4.5 Considerações éticas

Para este estudo, foram respeitadas as citações referentes aos preceitos éticos e consentimento livre e esclarecido (Anexo 1), conforme Resolução nº 196/96 que trata da pesquisa envolvendo Seres Humanos nos seguintes termos: cumprimento das exigências do consentimento livre e esclarecido, sem suspensão do direito de informação do indivíduo e respeito à liberdade dos participantes para que possam a qualquer momento desistir do estudo.

As pesquisas envolvendo seres humanos devem atender às exigências éticas e científicas fundamentais, segundo o CNS 196/96.

III. 1 - A eticidade da pesquisa implica em:

a) consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo e a proteção a grupos vulneráveis e aos legalmente incapazes (*autonomia*). Neste sentido, a pesquisa

envolvendo seres humanos deverá sempre tratá-los em sua dignidade, respeitá-los em sua autonomia e defendê-los em sua vulnerabilidade;

b) ponderação entre riscos e benefícios, tanto atuais como potenciais, individuais ou coletivos (*beneficência*), comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos;

c) garantia de que danos previsíveis serão evitados (*não maleficência*);

d) relevância social da pesquisa com vantagens significativas para os sujeitos da pesquisa e minimização do ônus para os sujeitos vulneráveis, o que garante a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sócio-humanitária (*justiça e equidade*).

e) **anonimato** consiste no zelo das informações confidenciais e dados obtidos.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina sem modificações, mediante o nº 234/06 conforme anexo 2. Garantindo o sigilo e anonimato dos participantes deste estudo, se optou por denominá-los durante as análises qualitativas como Avaliador 1, 2 ...10.

Ainda, por se tratar de um sistema informatizado via Web os princípios do Código de Conduta (HONcode) para sites Web medicina e saúde foram respeitados especialmente no que concerne a: autoridade, complementariedade, confidencialidade, atribuições, justificativas, transparência na propriedade e patrocínio. Como o sistema é uma produção acadêmica, entende-se que não se aplica, neste momento, o princípio da Honestidade, da publicidade e da política editorial. Disponível em português no site da Health On The Net Foundation: (<http://www.hon.ch/HONcode/Portuguese/>).

4.6 Metodologia do desenvolvimento do processo de construção do sistema

Para o desenvolvimento do Processo de Enfermagem Informatizado ao Paciente Politraumatizado de Terapia Intensiva, foi utilizada uma proposta adaptada de Laudon e Laudon (1999) e Heuser (2004) constituindo-se de 05 etapas assim especificadas:

1) Levantamento de requisitos: refere-se à revisão teórica e técnica da temática do estudo, avaliação da necessidade deste conteúdo junto aos enfermeiros na prática, sensibilização do grupo do estudo, estabelecimento da equipe de

desenvolvimento, recursos econômicos, gerenciamento e organização da estrutura de dados, informação e conhecimento do sistema de acordo com a CIPE versão 1.0 para a Unidade de Terapia Intensiva.

2) Análise da Tecnologia Informatizada: refere-se à definição da estrutura do sistema, seleção dos softwares, a linguagem de programação e de banco de dados que seria utilizado, servidor para armazenamento dos dados, design das telas e equipe de desenvolvimento.

3) Estrutura e Modelagem dos Dados na Plataforma Computadorizada: a Modelagem de dados, um dos aspectos mais importantes no desenvolvimento de um sistema, de acordo com Heuser (1998), é definida como o processo de abstração onde somente os elementos essenciais da realidade são enfatizados para a aplicação em questão, descartando-se os elementos não essenciais. O objetivo da modelagem de dados é transmitir e apresentar uma representação única, não redundante e resumida dos dados de uma determinada aplicação. Os modelos de dados são classificados em conceituais, lógicos e físicos de acordo com os conceitos que utilizam para representar os dados, conforme descrito a seguir:

a) **Modelagem Conceitual:** visa descrever as informações contidas em uma realidade, as quais estarão armazenadas em um Banco de Dados. É uma descrição de alto nível, mas que tem a preocupação de captar e retratar toda a realidade de uma organização. São modelos mais abstratos que utilizam conceitos como objetos, propriedades dos objetos e a relação entre eles para representar os dados, estruturados independentemente das restrições de implementação. O modelo mais utilizado na modelagem conceitual é o de Entidade-Relacionamento – ER (HEUSER, 1998).

b) **Modelos Lógicos:** esta classificação inicia a partir do modelo conceitual. Descreve as estruturas que estarão contidas no BD, contudo sem considerar as características de um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados – SGBD⁷. Normalmente resulta de um esquema lógico de dados sob uma das seguintes

⁷ Um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGBD) consiste numa coleção de dados inter-relacionados e um conjunto de programas para acessar esses dados. A coleção de dados é denominada banco de dados e contém as informações de um empreendimento em particular. O principal objetivo de um SGBD é proporcionar um ambiente conveniente e eficiente para as tarefas de definição, construção e manipulação de um BD hierárquico. São modelos mais próximos da implementação e utilizam conceitos como registros para representar os dados.

abordagens: modelo relacional, modelo de redes e modelo hierárquico. Neste estudo, adotou-se a relacional (HEUSER, 1998).

c) **Modelos Físicos:** iniciam a partir do modelo lógico e descrevem as estruturas físicas de armazenamento de dados, tais como: tamanho dos campos para inserir os dados, índices, formas de acesso entre outros. Ou seja, descrevem como os dados são armazenados fisicamente em uma estrutura informatizada (HEUSER, 1998).

4) Avaliação do Sistema: refere-se à aplicação de instrumentos específicos para avaliação dos critérios de ergonomia, usabilidade e conteúdo de um sistema.

a) **Ergonomia:** a ergonomia nos sistemas de informação preocupa-se em conceber sistemas amigáveis ao usuário, que sejam fáceis de utilizar e fáceis de compreender, ou seja, que sejam intuitivos (sem necessidade de aprender como funcionam devido à sua própria facilidade de uso). Assim, procura-se com a Ergonomia compreender as interações entre o Homem e os elementos de um sistema de informação ou comunicação, tendo em vista a sua otimização, proporcionando conforto e segurança aos utilizadores e eficácia dos sistemas (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000). Esta variável foi avaliada de acordo com instrumento específico e abrangem os itens de organização, interface, conteúdo e técnico (Anexo 3).

b) **Usabilidade:** a usabilidade vem da ergonomia e trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces, entre indivíduos e outros componentes do sistema. A ênfase do trabalho do ergonomista compreende um enfoque proativo para desenvolver soluções de design, assegurando, ainda, que a utilidade de produtos e a qualidade da interação se adequem aos requisitos do usuário e ao contexto em que o produto será usado. É o projeto (de produto, software, ambiente etc.) centrado no usuário, de forma que ele seja fácil de usar (MORAES; MONT'ALVÃO, 2000).

Ainda, de acordo com a ISO 9241.11, a usabilidade mede a eficácia, eficiência e satisfação com que um usuário pode realizar um conjunto específico de tarefas em um ambiente particular. Um dos seus objetivos, entre outros, é avaliar se as tarefas simples e básicas são simples de serem desempenhadas pelos usuários. Um sistema é considerado: eficaz - quando permite que os usuários atinjam seus objetivos; eficiente - quando os

recursos utilizados na realização de uma tarefa (tempo, esforço mental e dinheiro) são empregados corretamente e satisfatório - quando o usuário considera a interação com sistema agradável e não algo penoso. Esta variável será avaliada de acordo com instrumento específico (Anexo 3).

5) Implementação do sistema: esta fase foi realizada continuamente mediante as avaliações da equipe de desenvolvimento e após os avaliadores analisarem e sugerirem modificações.

4.7 Instrumento de coleta de dados

Elaborou-se para a coleta de dados os seguintes instrumentos:

1º - Instrumento - o próprio sistema que permitiu identificar os diagnósticos e as intervenções de enfermagem de acordo com a CIPE versão 1.0 utilizadas pelos enfermeiros. Neste sentido, o sistema permitiu identificar os principais diagnósticos de enfermagem que requerem ações específicas da enfermeira de acordo com as necessidades dos pacientes atendidos por estas, durante o período de coleta de dados. (Anexo 4).

2º - Instrumento - é um instrumento que mediu a efetividade do sistema informatizado desenvolvido ao paciente politraumatizado de terapia intensiva, a partir da CIPE versão 1.0 mediante critérios de usabilidade, conteúdo e ergonomia conforme Anexo 3.

4.8 Organização e análise dos dados

No processamento e análise dos dados quantitativos, utilizou-se a estatística descritiva abrangendo cálculos de média, desvio-padrão, número mínimo e máximo que permitiram avaliar a tendência e a variabilidade centrais dos dados do estudo.

Para as análises dos dados qualitativos do estudo obtidos pelo instrumento (Anexo 3), mediante os relatos dos avaliadores, utilizou-se o referencial da CIPE e os autores de referência.

5 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para melhor compreensão dos resultados do estudo, entende-se ser relevante separar a etapa da análise em dois momentos. No primeiro momento serão descritas as etapas do processo de desenvolvimento do sistema e, num segundo momento serão apresentadas as análises da avaliação do sistema propriamente dito e dos relatos dos participantes do estudo.

5.1 Desenvolvimento do processo de construção do sistema

Para o desenvolvimento do processo de enfermagem informatizado algumas etapas foram estabelecidas de acordo com Laudon e Laudon (1999) e Heuser (2004). Relata-se a seguir as 05 etapas de desenvolvimento:

5.1.1 Levantamento de Requisitos

Inicialmente fez-se uma busca literária que possibilitou momentos reflexivos e conceituais para a pesquisadora, mediante leituras e releituras, cursos, congressos e visitas técnicas a serviços de enfermagem que utilizavam a CIPE. Este processo contribuiu para uma melhor compreensão da estrutura da classificação, de seus eixos, focos e julgamentos, bem como de seu entendimento quanto à proposta que posteriormente seria incorporada à plataforma computadorizada. Posteriormente, a partir da incorporação dos conceitos pela pesquisadora, iniciou-se então o percurso de estudo com as enfermeiras de UTI que participaram da proposta assistencial.

Este período foi de intenso crescimento para a pesquisadora e para os participantes, pois a trajetória se desenvolveu com períodos de auto-reflexões sobre o aprofundamento teórico proposto em UTI, bem como sobre a realidade da prática da

assistência de enfermagem do hospital do estudo. Após este momento, várias foram as discussões e a questão principal advinda do grupo de enfermeiras era sempre comparar as classificações existentes na Enfermagem, especialmente neste caso, a CIPE e a NANDA. Conseguiu-se estabelecer a diferença, no momento em que lhes era explicado e discutido que a CIPE possibilitaria a relação dos fenômenos, ações e resultados em uma mesma classificação sem a necessidade de encaixar outro tipo de nomenclatura ou denominação para um determinado diagnóstico. A partir daí, percebeu-se o entendimento das enfermeiras quando foi apresentada pela pesquisadora a CIPE em uma plataforma computadorizada, durante um curso de Sistematização da Assistência Informatizada, realizado propositalmente, durante o percurso do estudo. Houve então a clareza de que esta classificação possibilita a estruturação dos dados a partir de dois eixos obrigatórios, um denominado de **foco** outro de **juízo**. Logo, um diagnóstico deverá fundamentar-se nestes dois eixos obrigatórios. Desta forma, o enfermeiro passa a entender a relação ao se estabelecer o diagnóstico e a intervenção, além de que variando o juízo este poderá avaliar melhor o resultado.

Durante o desenvolvimento da disciplina prática assistencial do Curso de Mestrado da UFSC, que ocorreu no período de agosto a dezembro de 2005, foram realizadas dez (10) reuniões com um total de aproximadamente 30 horas de atividades. Participaram das discussões treze enfermeiras e quatro técnicos de Enfermagem. Contudo, até a 6ª reunião, obteve-se a participação de apenas duas enfermeiras, número este que inviabilizaria o percurso a ser implementado. Consensuou-se então, junto às enfermeiras de terapia intensiva que seriam convidados os técnicos da unidade, e posteriormente para atender a um pedido da gerente de Enfermagem do Hospital, decidiu-se abrir a proposta para as demais enfermeiras assistenciais do hospital, uma vez que o processo de enfermagem teve aceitação por todos os envolvidos.

Assim, visando o desenvolvimento construtivo do processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de UTI a partir da CIPE versão 1.0 com os enfermeiros, 04 etapas foram seguidas a saber:

1ª etapa: conhecimento do processo de estruturação da CIPE versão 1.0 na assistência de Enfermagem, a partir da inter-relação dos fenômenos e ações de

Enfermagem.

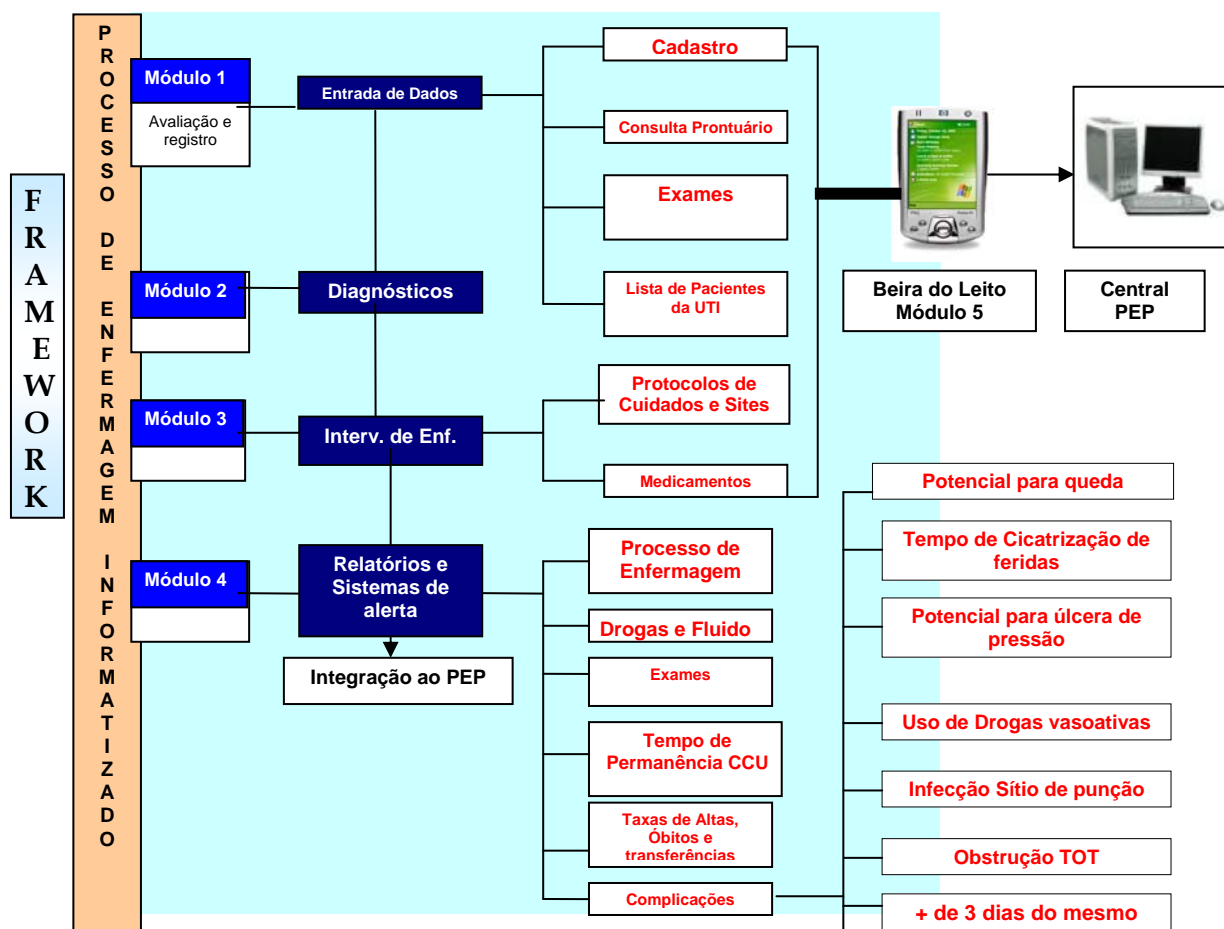
2ª etapa: reflexão com as enfermeiras sobre o processo de estruturação da CIPE na assistência de Enfermagem, a partir da inter-relação dos fenômenos e ações de Enfermagem.

3ª etapa: identificação dos dados, diagnósticos e intervenções de enfermagem do paciente politraumatizado de acordo com a CIPE versão 1.0 a partir de instrumentos específicos: um roteiro de avaliação do paciente e um formulário de registro dos fenômenos e das ações de Enfermagem.

4ª Etapa: proposição juntamente com as enfermeiras, do Processo de Enfermagem ao paciente politraumatizado de terapia intensiva a partir da CIPE versão 1.0.

Nesta etapa de levantamento de requisitos as enfermeiras, mediante estudo de casos simulados de situações reais descreviam, através de um instrumento específico, seu processo de avaliação (Anexo 4). Neste momento, após as discussões acerca dos estudos de caso e da avaliação dos pacientes, os enfermeiros identificaram 825 diagnósticos de enfermagem e os relacionaram com as intervenções de Enfermagem de acordo com o preconizado pela CIPE 1.0. Esta etapa se concluiu com a necessidade de refinamento dos diagnósticos e das ações identificadas, uma vez que muitas delas se repetiam para os diferentes diagnósticos. É apresentado no Apêndice 1, um exemplo do que foi construído para o Sistema Respiratório. Ainda, refletiu-se com os enfermeiros sobre a problemática da assistência de enfermagem ao paciente politraumatizado e a ausência do processo de Enfermagem na UTI. Paralelamente a este momento do estudo e juntamente com a equipe de desenvolvimento do sistema informatizado, definiram-se as limitações do sistema tais como, o pouco tempo, os recursos físicos e econômicos que seriam necessários.

Decidiu-se então, que o sistema seria composto por uma estrutura (*framework*) modular, constituída de 4 módulos de acordo com a proposta de Dal Sasso (2003): **Módulo 1-** avaliação e registro, **Módulo 2** - diagnósticos de enfermagem, **Módulo 3** - intervenções de enfermagem, **Módulo 4** - relatórios e sistemas de alerta conforme a figura abaixo:



Fonte: Estrutura desenvolvida por Dal Sasso em 2003

Figura 5 - Estrutura de dados do Sistema – *Framework* - estrutura lógica dos dados

Neste sentido, os **sistemas de alerta** que atuaram como apoio a decisão clínica visaram especificamente alertar o enfermeiro durante sua avaliação clínica aos pacientes que apresentavam o mesmo diagnóstico de enfermagem por mais de três dias, a utilização de drogas vasoativas em dose α (alfa) e β (beta) adrenérgicas e aqueles pacientes com potencial para úlcera de decúbito. A opção pelo desenvolvimento destas três propostas de alerta se deu pelas seguintes razões:

- 1) A possibilidade de avaliar o resultado da assistência a partir da mudança ou não do diagnóstico de enfermagem de acordo com o preconizado pela CIPE.
- 2) A complexidade que envolve o paciente politraumatizado na UTI exigindo rigor permanente do uso das drogas vasoativas especialmente pela possibilidade de descompensação hemodinâmica e alterações da pressão de perfusão cerebral. Ainda, a

própria dificuldade percebida nos enfermeiros em compreender os efeitos sobre a hemodinâmica do paciente pelo uso de drogas como dopamina, adrenalina, noradrenalina em doses α (alfa) e β (beta) adrenérgicas. Neste sentido, o sistema então desafia o profissional à pesquisa do entendimento desta problemática de acordo com cada situação clínica.

3) Por serem pacientes vítimas de politrauma, normalmente graves e de difícil mobilização no leito, apresentam potencial para úlcera de decúbito.

Decidiu-se ainda nesta etapa, os recursos humanos, físicos e econômicos para a produção do sistema. A equipe de desenvolvimento se constituiu da pesquisadora, da professora orientadora e de um programador de sistemas. Os recursos financeiros foram oriundos de investimentos da própria equipe de desenvolvimento. Foram usados os computadores do GIATE: Grupo de Pesquisa em Tecnologias, Informações e Informática em Saúde e Enfermagem da UFSC.

5.1.2 Análise da tecnologia informatizada

Para esta etapa foram selecionados os softwares que seriam utilizados no desenvolvimento do sistema. Como editor das páginas HTML e PHP a opção foi o Macromedia Dreamweaver 8.0.

Como se tratou de uma proposta de código aberto com a finalidade de ser um sistema multiplataforma de baixo custo, (que pudesse rodar em Windows, Linux Unix, entre outras) optou-se pelos seguintes *softwares* livres em uma arquitetura cliente-servidor o Apache: 2.0.59 o MYSQL: 4.1.20 e o PHP: 4.4.2.

Num aplicativo com arquitetura cliente-servidor como a deste estudo, o cliente (aquele que inicializa a interface do aplicativo), liga-se a um servidor de aplicação ou sistema de base de dados. A Web (Internet) é, portanto, uma estrutura cliente-servidor responsável pelo armazenamento das páginas do sistema informatizado que foi desenvolvido e o caminho pelos quais os profissionais de saúde o acessam através do browser (navegador).

Como servidor, o Apache é o mais utilizado e ele não só executa o HTTP, como outros protocolos, tais como o HTTPS (O HTTP combinado com a camada de

segurança SSL - *Secure Socket Layer*), o FTP (*File Transfer Protocol*), entre outros (HEUSER, 2004; PHP, 2006).

Assim, ao acessar o sistema informatizado de enfermagem em terapia intensiva ao paciente politraumatizado, há um servidor por trás daquele endereço responsável por disponibilizar as páginas e todos os demais recursos disponíveis.

Deste modo, quando o enfermeiro fazia as avaliações por meio de formulários específicos para cada sistema o servidor processava estas informações disponibilizando-as ao mesmo.

Para agrupar e organizar toda esta informação no sistema de terapia intensiva, o banco de dados utilizado foi o MySQL que é um sistema de gerenciamento de banco de dados - SGBD, que utiliza a linguagem SQL (*Structured Query Language* - Linguagem de Consulta Estruturada) como interface. É atualmente um dos bancos de dados mais utilizados e populares (HEUSER, 2004; PHP, 2006).

A proposta de design das telas teve seu amadurecimento desde 1993 quando Dal Sasso (2001) iniciou o desenvolvimento do sistema em terapia intensiva de modo que pudesse, ao mesmo tempo, conter todos os dados necessários sem que fosse difícil o acesso aos mesmos.

Para tanto, a linguagem de programação **PHP** orientada a objetos⁸ (“PHP: *Hypertext Preprocessor*”) foi a utilizada visando gerar o conteúdo de modo dinâmico na Web (HEUSER, 2004; PHP, 2006).

O sistema está armazenado no servidor da UFSC, disponível no endereço: www.nfrinfor.ufsc.br

5.1.3 Estrutura e Modelagem dos Dados na Plataforma Computadorizada

5.1.3.1 Modelagem Conceitual e Lógica

Estas duas estruturas se desenvolvem simultaneamente. A modelagem de dados seguiu a modelagem conceitual de entidade-relacionamento contendo 36 entidades, no entanto, a figura que segue abaixo demonstra somente 29 destas entidades, em uma

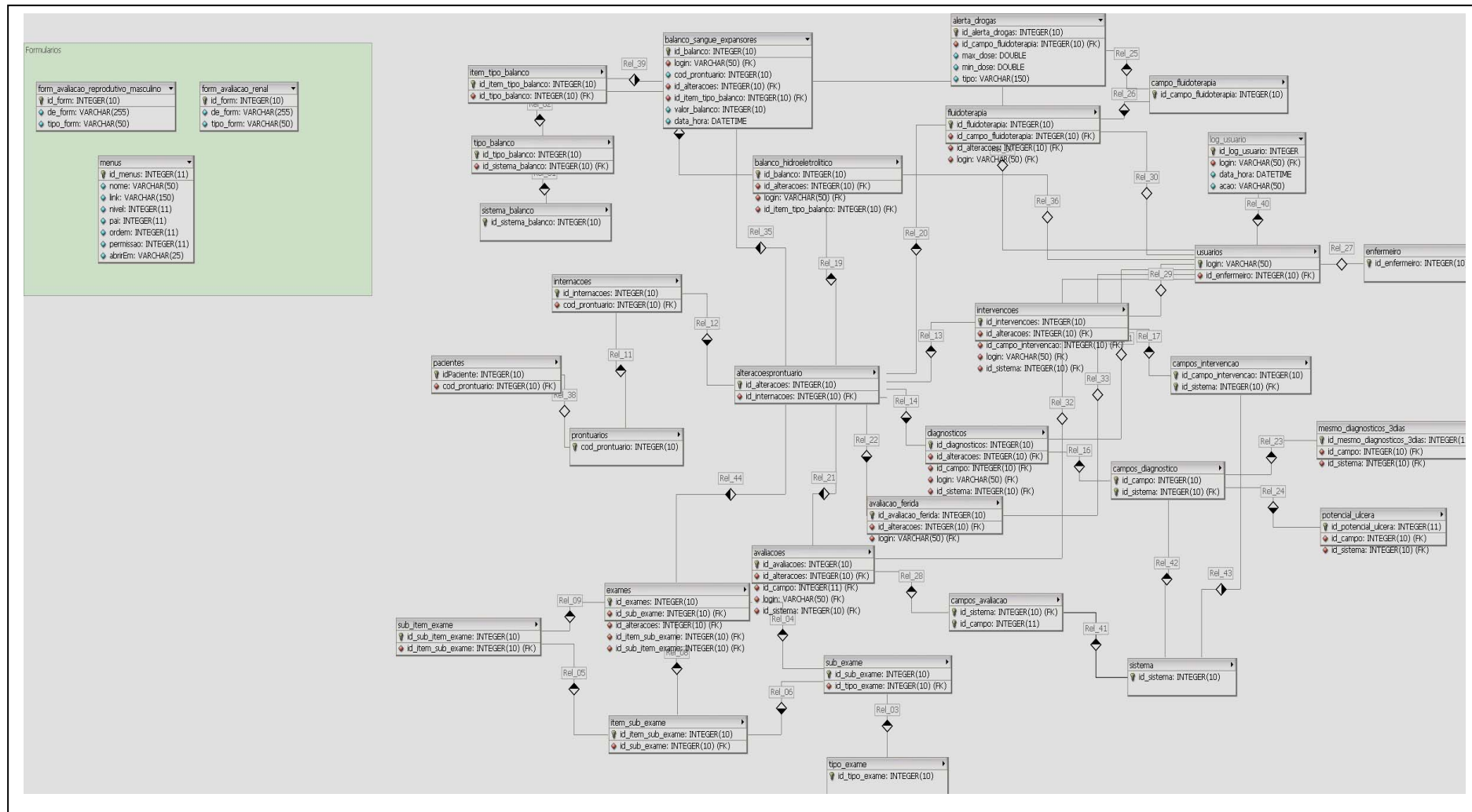
⁸ Programação Orientada a Objetos (POO) ou ainda em inglês *Object-Oriented Programming (OOP)* é um paradigma de análise, projeto e programação de sistemas de *software* baseado na composição e interação entre diversas unidades de software chamadas de objetos (HEUSER, 2004).

estrutura representada pelas tabelas (que demonstram as relações entre os dados), operações, pelos relacionamentos, utilizando a linguagem SQL que estabelece a álgebra relacional, as restrições do banco de dados visando a sua consistência, bem como os respectivos atributos⁹ chave primária e estrangeira respectivamente.

As chaves primárias que representam os atributos que identificam a entidade, utilizadas na estrutura deste banco de dados foram, por exemplo: *id_prontuário*; *id_avaliacoes*; *id_diagnosticos*; *id_intervencoes* (para os vários sistemas humanos), *id_fluidoterapia* entre outros. A chave estrangeira (*Foreign Key*) por sua vez, que também pode ser um ou vários atributos é usada para referenciar entidades de outras tabelas e contempla os valores da chave primária da tabela referenciada. Como exemplo tem-se: *id_alteracoes* para a chave primária *id_avaliacoes* ou *id_aleracoes* para a chave primária *id_diagnósticos* e assim sucessivamente. Portanto, todas as entidades do modelo conceitual se tornaram tabelas no projeto lógico e também foram adicionadas tabelas para alimentação dos formulários dos dados.

Para facilitar o entendimento é disponibilizado no Apêndice 2 os *scripts* da montagem das tabelas do banco de dados. As tabelas que começam com o prefixo “campo” são os nomes dos campos, tanto diagnósticos como intervenções. As tabelas sem este prefixo são os valores informados. Este processo foi mantido com o intuito de obedecer a normalização para o desenvolvimento de banco de dados. Segue abaixo a modelagem do banco de dados que foi desenvolvida em DBDesigner 4 .

⁹ Ou campos, são as colunas das tabelas e representam propriedades das entidades (HEUSER, 2004).



Fonte: Acervo da autora.

Figura 6 - Modelagem Banco de Dados Entidade-Relacionamento

5.1.3.2 Modelo Físico

Nesta arquitetura foram utilizadas 03 camadas, a camada apresentação que é a responsável pelo controle da interface com o Usuário (telas), a aplicação que estabelece as declarações que restringem, derivam e fornecem condições de existência, representando o conhecimento do negócio, que neste caso é a temática e sua aplicabilidade, seus objetivos, processos, recursos e regras e a camada persistência que diz respeito ao armazenamento das informações no banco E-R.

Nesta última etapa da modelagem foi determinada a implementação física do banco de dados no software MySQL.

5.2 Implementação

Esta etapa foi realizada continuamente num ir e vir mediante avaliações inicialmente com as enfermeiras durante o desenvolvimento da disciplina prática assistencial, com a orientadora deste estudo e o programador. A seguir, durante a avaliação do sistema com os enfermeiros, professores e programadores que constituíram a amostra deste estudo, buscou-se a validação interna, bem como com as modificações sugeridas nos critérios de conteúdo, ergonomia e usabilidade do sistema, pôde-se corrigir os problemas evidenciados pelos enfermeiros retroalimentando assim o sistema.

É importante ressaltar que a validade interna neste estudo é entendida como a validação dos resultados apenas para a amostra considerada, ou seja, é a validade das inferências para os indivíduos que participaram do estudo. Os cálculos de tamanho de amostra feitos aqui são baseados principalmente nas técnicas estatísticas a serem utilizadas de acordo com Polit e Hungler (2004).

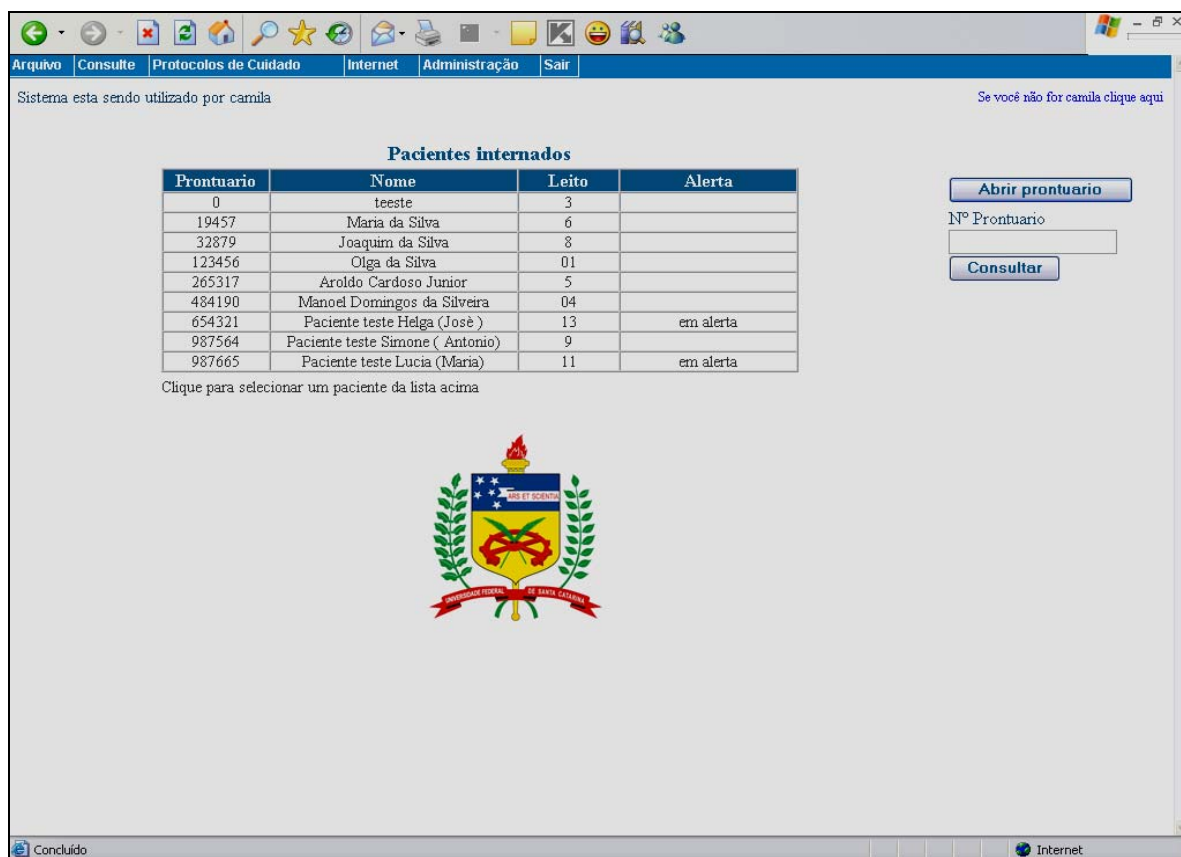
Imediatamente após o sistema concluído se deu o cadastro dos enfermeiros para possibilitar o acesso destes. Cada enfermeiro possuía um *login* e uma senha, o que garantia a ele a autonomia e o amparo legal no momento de sua avaliação, uma vez que somente ele poderia acessar os registros de sua avaliação clínica. Após o acesso à página o mesmo efetuava seu *login* com a senha conforme figura abaixo (Figura 7).



Fonte: acervo da autora

Figura 7 – Tela acesso ao sistema

Após efetuar seu *login*, o enfermeiro passava para outra tela do sistema, onde aparece no canto superior direito a opção de abrir ou consultar o prontuário do paciente. No canto superior esquerdo, ao clicar no *link Home* este tem a opção de cadastrar um novo prontuário. Abaixo deste *link*, esta tela demonstra o nome do enfermeiro que está logado, e ao centro dela visualizam-se os pacientes internados, caso o enfermeiro necessitasse realizar nova avaliação. Apenas um *click* no nome do paciente abre a tela subsequente, conforme figura abaixo. (Figura 8)



Fonte: acervo da autora

Figura 8 – Tela cadastro de Pacientes

O menu do sistema é composto dos seguintes itens: Arquivo, para o acesso aos prontuários e a tela inicial; Consulte, onde o enfermeiro poderá acessar os dados do paciente, seu prontuário completo ou a busca por sistemas; Protocolos de Cuidado, neste item o enfermeiro dispõe dos protocolos do Ministério da Saúde referentes ao atendimento de emergência; Internet, oportuniza ao enfermeiro uma busca, através de um site específico em tempo real para o esclarecimento de suas dúvidas no momento da avaliação clínica, ou ainda com o auxílio de busca na base de dados com revistas e periódicos cadastrados. Em contatos lhes é disponibilizado o acesso com a equipe de desenvolvimento para eventuais emergências com a operacionalização do sistema; Administração, este item é para o acesso da equipe, mediante a necessidade de cadastrar os novos usuários-enfermeiros, e está dividido em: cadastrar, alterar, excluir e log.

O último item consiste em Sair, retornando assim a tela inicial de acesso, conforme Figura 7.

A próxima tela aparece após o enfermeiro ter cadastrado ou escolhido o paciente para realizar nova avaliação. Nela, encontram-se todos os dados necessários para uma completa avaliação ao paciente, respeitando também a ordem do processo de enfermagem. Os dados foram estruturados de acordo com os sistemas humanos e organizados de forma que os dados de identificação do paciente, os sinais vitais invasivos e não invasivos, a oximetria e a capnografia pudessem sempre estar no campo visual do enfermeiro no momento da avaliação. Tratando-se da assistência em terapia intensiva, a opção em manter estes itens no campo visual do enfermeiro, deu-se ao fato de que esta unidade possui como características prestar assistência ao paciente grave. Entendeu-se que, facilitaria ao enfermeiro no momento de sua avaliação acompanhar a evolução do paciente, identificando precocemente as possíveis alterações e prevenindo os agravos a sua recuperação.

Logo abaixo dos sinais vitais, encontra-se o campo de Peso e Altura do Paciente, que por sua vez realiza o cálculo imediato do Índice de Massa Corpórea que se encontra dentro da avaliação do Sistema Gastrointestinal. Nesta mesma tela centralmente, optou-se por disponibilizar um campo para a descrição do enfermeiro que possibilitasse o registro dos dados subjetivos relatados pelo paciente e/ou sua família.

À esquerda desta, encontram-se todos os sistemas humanos, Respiratório, Cardiovascular, Neurológico, Músculoesquelético, Gastrointestinal, Tegumentar, Reprodutivo Masculino e Feminino e Biopsicosocial, dispostos desta forma propositalmente respeitando o ABC do trauma, que consiste na avaliação respiratória **A** e **B** - (*Airway e Breathing*), **C** avaliação Cardiovascular (*Circulation*), **D** avaliação neurológica (*Disability*) e avaliação Musculoesquelética, Gastrointestinal e Renal no **E** (*Exposure*) exposição completa do paciente para avaliação das possíveis lesões e fraturas.

Para garantir ao enfermeiro uma avaliação completa do paciente, este pode registrar os exames laboratoriais que se encontram logo abaixo dos sistemas, o que futuramente com a implantação do prontuário eletrônico será desnecessário, pois serão

inseridos diretamente no laboratório.

Para facilitar e diminuir a ocorrência de erros nas anotações de infusão e drenagem estruturou-se o Balanço Hidroeletrolítico e de Sangue e Expansores, localizado na tela centralmente abaixo dos dados subjetivos. O enfermeiro ao infundir as soluções ou ao desprezar o conteúdo das bolsas ou drenos, preencherá os campos deste balanço e o mesmo, automaticamente gera a situação do paciente acusando se o balanço está negativo ou positivo.

Ainda nesta tela encontra-se um campo para a fluidoterapia, onde o enfermeiro visualiza todas as drogas usadas em terapia intensiva, bem como tem um espaço para descrever a quantidade da infusão que o paciente recebe em ml por hora ou gotas por minuto. Nos cantos inferiores da tela encontram-se quatro campos com intervenções específicas, onde o enfermeiro poderá elencar cuidados especiais em sua prescrição para os pacientes que estão utilizando Cateter de Artéria Pulmonar, em uso de Balão Intraortico, pacientes que estão em Pós Operatório de Cirurgia Cardíaca e Pacientes Grande Queimado, conforme a figura abaixo. (Figura 9).

Ao optar por estas intervenções específicas, entendeu-se que em terapia intensiva os pacientes evoluem distintamente em função das complicações de suas patologias. Neste sentido, o sistema está pronto para ser testado junto aos demais pacientes de terapia intensiva, não se restringindo somente aos pacientes politraumatizados.

Dados de Identificação

Nome Paciente: Olga da Silva Data / Hora: 09/12/2006 02:36

Prontuário Nº: 123456 Situação: Internado Data / Hora Admissão: 2006-11-29 00:00:00

Procedência: Diagnóstico Médico:

Sinais Vitais

☒ SV Não invasivos ☒ SV Invasivos

PA: 135x80 mmHg R: 16 rpm PAM: 16 mmHg PVC/PAD: 5 mmHg

P: 93 bpm T: 37.3 °C

PAP

S: 18 M: 13 D: 5

PCPM: 20 DC: 2 IC: 1

PIC: 13 PCP (PAM - PIC): 3

☒ Oximetria de pulso ☒ Capnografia

☒ saturação de O₂ de 90 - 100%

☐ saturação de O₂ de 80 - 90%

☐ saturação de O₂ de 70 - 80%

☐ saturação de O₂ < 70%

Capnografia: 35 %

Altura: 1.50 Peso: 65

Dados Subjetivos Paciente e/ou família:

Paciente procedente de Fraiburgo, estava internada há meses aguardando cirurgia de retirada de massa tumoral.

Fonte: acervo da autora

Figura 9 – Tela inicial de avaliação de Pacientes

Após o enfermeiro escolher o sistema a ser avaliado, uma nova tela aparece, onde optou-se por estruturá-la em 2 colunas, uma com os dados do exame físico e a outra com os diagnósticos. É importante assinalar que optou-se em manter constantemente visível na tela os dados dos SV invasivos ou não do paciente, bem como, oximetria e capnografia para que o enfermeiro pudesse manter sua estrutura de raciocínio clínico visualizando dados essenciais. Uma vez a coluna do exame físico avaliada, o próximo passo é a seleção dos diagnósticos, conforme Figura 10.

Paciente: Olga da Silva

Sinais Vitais

Sinais Vitais Invasivos		Sinais Vitais Não Invasivos	
PAM: 16 mmHg	PVC/PAD : 5 mmHg	PA: 135x80 mmHg	R: 16 bpm
S: 18	M: 13	P: 93 bpm	T: 37,3 °C
PCPM: 20	DC: 2	IC: 1	PIC: 13
			PCP: 3

Oxigenação

Oximetria	Capnografia
Saturação de O ₂ de 90 - 100 %	Capnografia a 35 %

Prontuario

Respiratorio | Cardiovascular | Neurologico | Musculoesqueletico | Gastrointestinal | Renal | Tegumentar | Reprodutivo | Biopsicosocial | Exames laboratoriais | **Intervenção**

Avaliação	Diagnostico
Avaliação realizada em 02/12/2006 às 21:31:42	Diagnostico realizado em 29/11/2006 às 14:46:19
Avaliações	Diagnosticos
Perfusão/Saturação Periférica	Sistema respiratório comprometido
Acianótico	Aspiração orotraqueal ineficaz
Oxigenação	Troca de gases inadequada
Ventilação mecânica por TOT/Traqueostomia	Perfusão e saturação tissular adequada
PS	Congestão pulmonar leve
Avaliar	Dependente de ventilação mecânica em volume controlado
	Dependente de ventilação mecânica em pressão controlada
	Preencher

Fonte: acervo da autora

Figura 10 – Tela de avaliação e diagnósticos

A partir do momento que o enfermeiro selecionou os diagnósticos, a tela da avaliação com os dados do exame físico é automaticamente ocultada e aparecem então os diagnósticos em uma coluna e, na outra, as intervenções a serem assinaladas pelo enfermeiro. Após preencher o campo das intervenções ficam visíveis os diagnósticos e as intervenções, conforme visualizado na Figura 11.

Paciente: Olga da Silva

Sinais Vitais

Sinais Vitais Invasivos		Sinais Vitais Não Invasivos	
PAM: 16 mmHg	PVC/PAD : 5 mmHg	PA: 135x80 mmHg	R: 16 bpm
PAP S: 18 M: 13 D: 5		P: 93 bpm T: 37,3 °C	
PCPM: 20 DC: 2 IC: 1 PIC: 13 PCP: 3			

Oxigenação

Oximetria	Capnografia
Saturação de O ₂ de 90 - 100 %	Capnografia a 35 %

Prontuário

Respiratório | Cardiovascular | Neurológico | Musculoesquelético | Gastrointestinal | Renal | Tegumentar | Reprodutivo | Biopsicosocial | Exames laboratoriais

Diagnóstico	Intervenção																
Diagnostico realizado em 29/11/2006 às 14:46:19 Diagnosticos Sistema respiratório comprometido Aspiração orotraqueal ineficaz Troca de gases inadequada Perfusão e saturação tissular adequada Congestão pulmonar leve Dependente de ventilação mecânica em volume controlado Dependente de ventilação mecânica em pressão controlada <input type="button" value="Preencher"/>	Intervenção realizada em 02/12/2006 às 23:25:55 <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Observação</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Avaliar os gases sanguíneos, se presença de hipoxemia administrar O₂ suplementar S/N</td> <td>10 14 20</td> </tr> <tr> <td>Auscular pulmões quanto a presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos)</td> <td>3x ao dia</td> </tr> <tr> <td>Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar</td> <td>MT N</td> </tr> <tr> <td>Monitorar e verificar SV de h/h</td> <td>MT N</td> </tr> <tr> <td>Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração)</td> <td>MT N</td> </tr> <tr> <td>Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (sincronismo, alarmes, PEEP, PPI, FIO₂, Volume corrente, condensado nas traquéias, nível das traquéias)</td> <td>MT N</td> </tr> <tr> <td>Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO₂, PH, PCO₂, BE, HCO₃ conforme avaliação do paciente</td> <td>MT N</td> </tr> </tbody> </table>		Observação	Avaliar os gases sanguíneos, se presença de hipoxemia administrar O ₂ suplementar S/N	10 14 20	Auscular pulmões quanto a presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos)	3x ao dia	Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar	MT N	Monitorar e verificar SV de h/h	MT N	Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração)	MT N	Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (sincronismo, alarmes, PEEP, PPI, FIO ₂ , Volume corrente, condensado nas traquéias, nível das traquéias)	MT N	Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO ₂ , PH, PCO ₂ , BE, HCO ₃ conforme avaliação do paciente	MT N
	Observação																
Avaliar os gases sanguíneos, se presença de hipoxemia administrar O ₂ suplementar S/N	10 14 20																
Auscular pulmões quanto a presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos)	3x ao dia																
Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar	MT N																
Monitorar e verificar SV de h/h	MT N																
Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração)	MT N																
Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (sincronismo, alarmes, PEEP, PPI, FIO ₂ , Volume corrente, condensado nas traquéias, nível das traquéias)	MT N																
Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO ₂ , PH, PCO ₂ , BE, HCO ₃ conforme avaliação do paciente	MT N																

Concluído

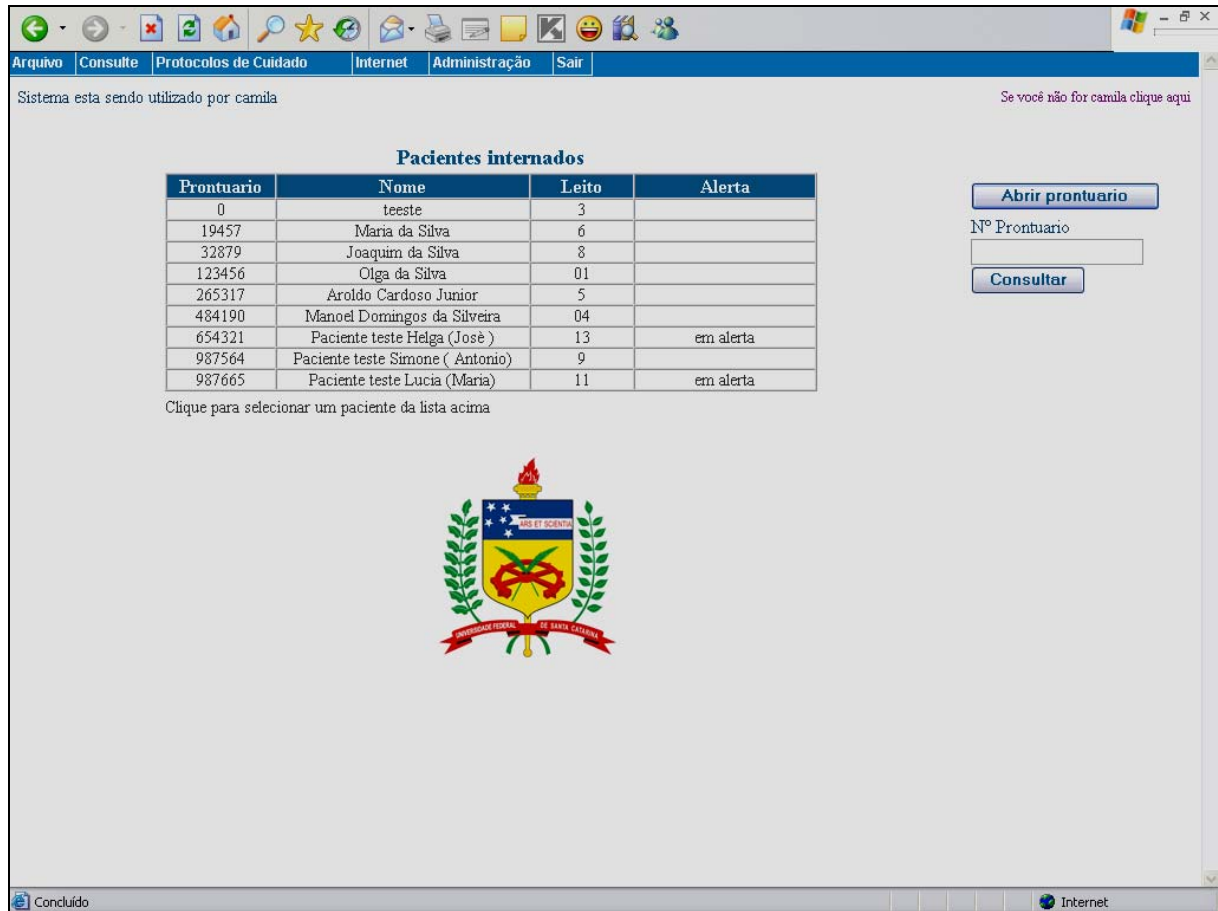
Fonte: acervo da autora

Figura 11 – Tela de Diagnósticos e Intervenções

Para que o enfermeiro possa concluir o processo de enfermagem, o sistema ainda possibilita que este possa acessar suas avaliações, seus diagnósticos e as intervenções que tanto ele quanto a equipe poderão colocar em prática através de um relatório impresso, que está disposto na seguinte ordem: identificação completa do paciente, sinais vitais invasivos e/ou não invasivos, dados subjetivos, fluidoterapia, balanço hidroeletrólítico e de sangue e expansores, bem como todas as avaliações, diagnósticos e intervenções, incluindo aqui as especiais para pacientes com Cateter de Arteria Pulmonar, BIAO, PO de Cirurgia cardíaca e o paciente vítima de queimadura grave.

Todas estas informações compiladas e impressas são posteriormente anexadas ao prontuário do paciente, oportunizando à equipe de Enfermagem a visibilidade de suas ações, acompanhamento e controle do quadro clínico do paciente, além de

fornecer dados que estimularão a melhoria da pesquisa, do ensino, da gerência e da assistência em enfermagem.

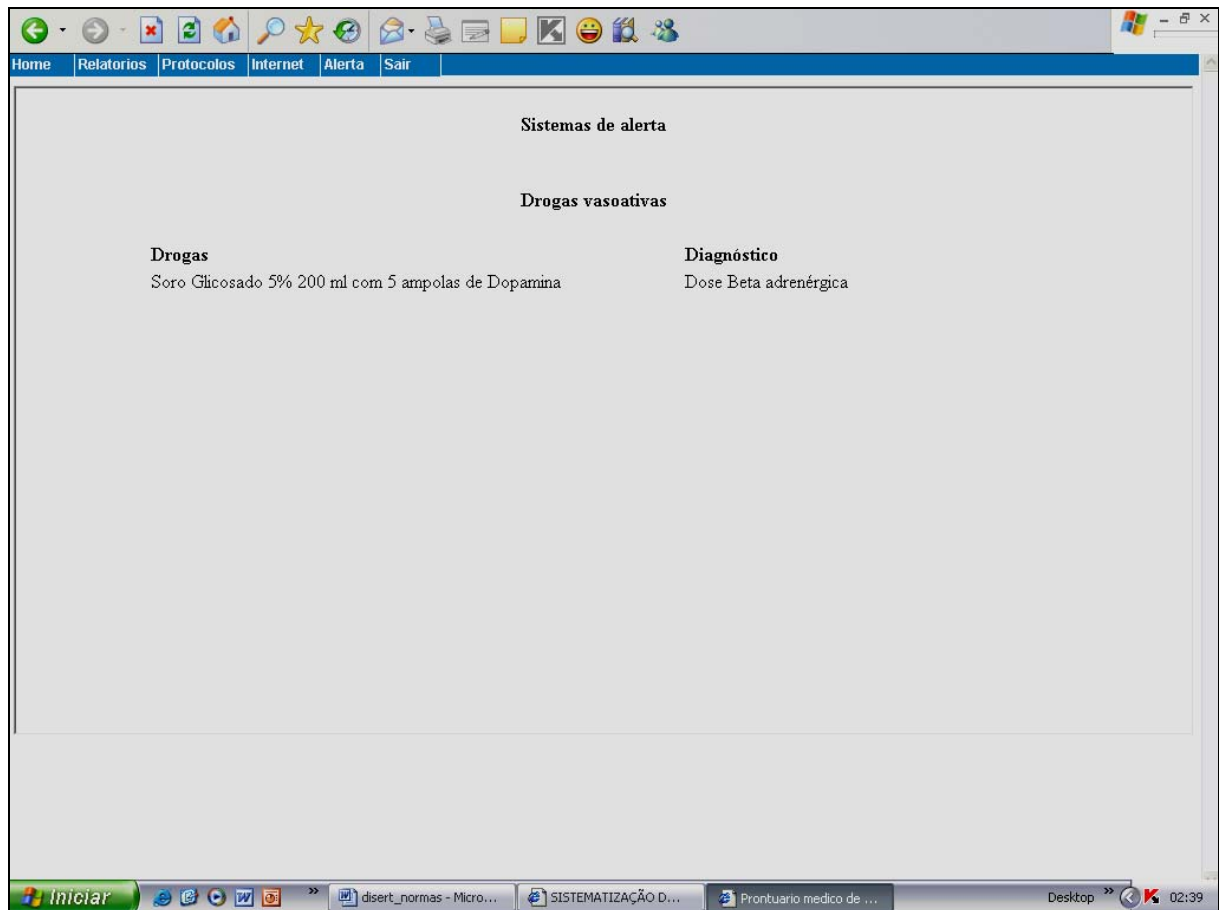


Fonte: acervo da autora

Figura 12 - Tela Sistema de Alerta

Na figura 12 acima se pode visualizar que dois pacientes estão em alerta. Ao enfermeiro visualizar esta, percebe que estes pacientes poderão estar apresentando o mesmo diagnóstico mais que três dias, ou pode estar utilizando drogas vasoativas em doses alfa e beta adrenérgica ou ainda apresentar potencial para úlcera de decúbito. Para o enfermeiro saber em qual destes três potenciais o paciente se encontra este, com um *click* seleciona o alerta do referido paciente, automaticamente retorna a tela de avaliação inicial onde aparece em qual dos três alertas o paciente se encontra, neste caso, ao visualizar a Figura 13 se observa que esta aponta que o paciente está em uso de droga vasoativa em dose beta adrenérgica.

A finalidade do sistema de alerta foi amparar o enfermeiro frente a tomada de decisão acerca das três situações que envolvem pacientes com o mesmo diagnóstico mais de três dias, potencial para úlcera de decúbito e uso de drogas vasoativas em dose alfa e beta adrenérgica.



Fonte: acervo da autora

Figura 13 - Tela Alerta para Drogas Vasoativas

As telas abaixo visualizadas por meio das figuras 14, 15 e 16 demonstram a forma como o processo de enfermagem está disposto nos relatórios.

A figura 14 apresenta a primeira parte do relatório onde traz os dados do paciente, bem como seus sinais vitais invasivos e não invasivos, também demonstra os alertas que o paciente apresenta.

Home Relatórios Protocolos Internet Alerta Sair

Prontuário: 123456
Paciente: Olga da Silva
Data nascimento: 22/08/1951
Situação: internado
Sexo: f

Sinais Vitais

Sinais Vitais Invasivos	
PAM: 16 mmHg	PVC/PAD : 5 mmHg
PAP	
S: 18	M: 13 D: 5
PCPM: 20	DC: 2 IC: 1 PIC: 13 PCP: 3

Sinais Vitais Não Invasivos	
PA: 135x80 mmHg	R: 16 mpm
P: 93 bpm	T: 37,3 °C

Oxigenação

Oximetria	Capnografia
Saturação de O ₂ de 90 - 100 %	Capnografia a 35 %

Avaliações

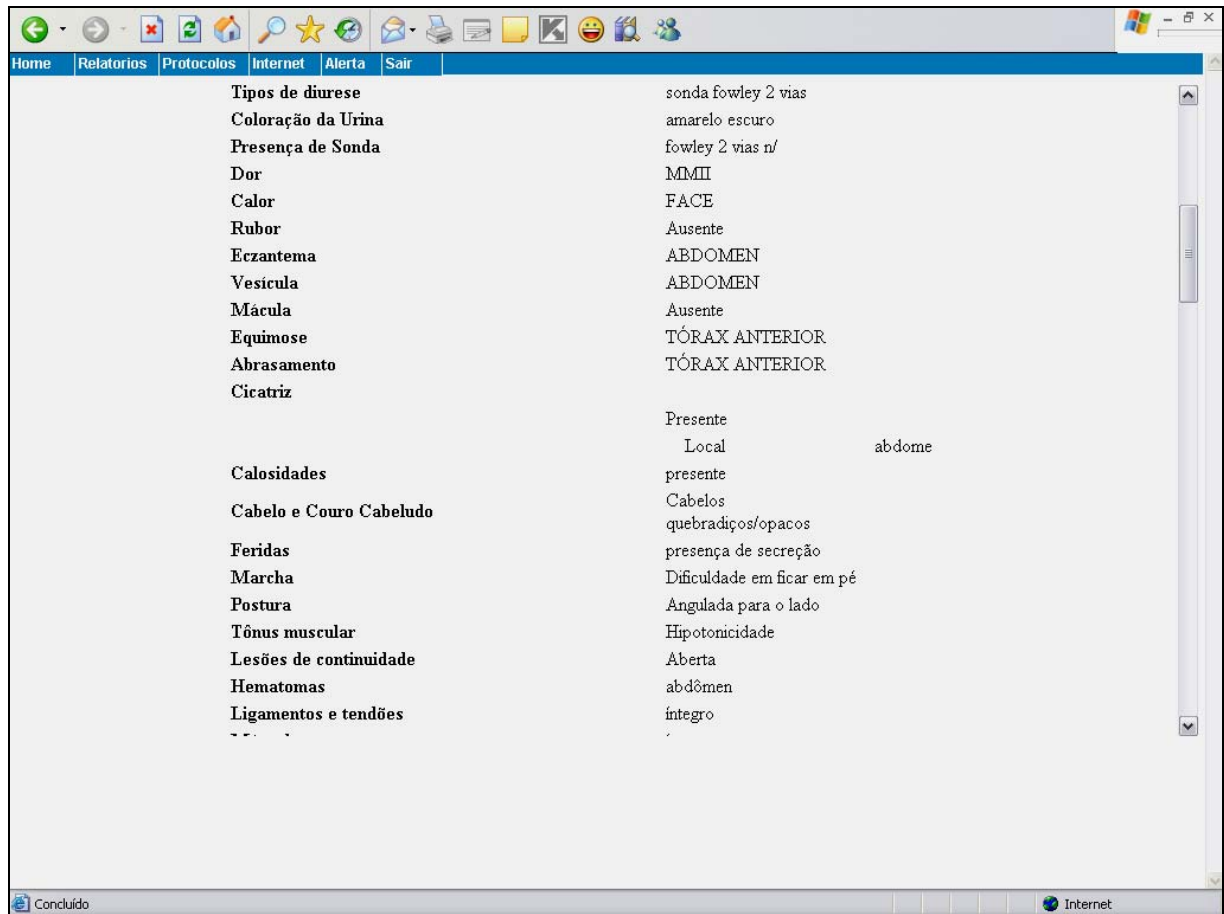
Uso de Drogas Depressoras
Drenagem

fentanil
100
Características
Esverdeado

Internet

Fonte: acervo da autora

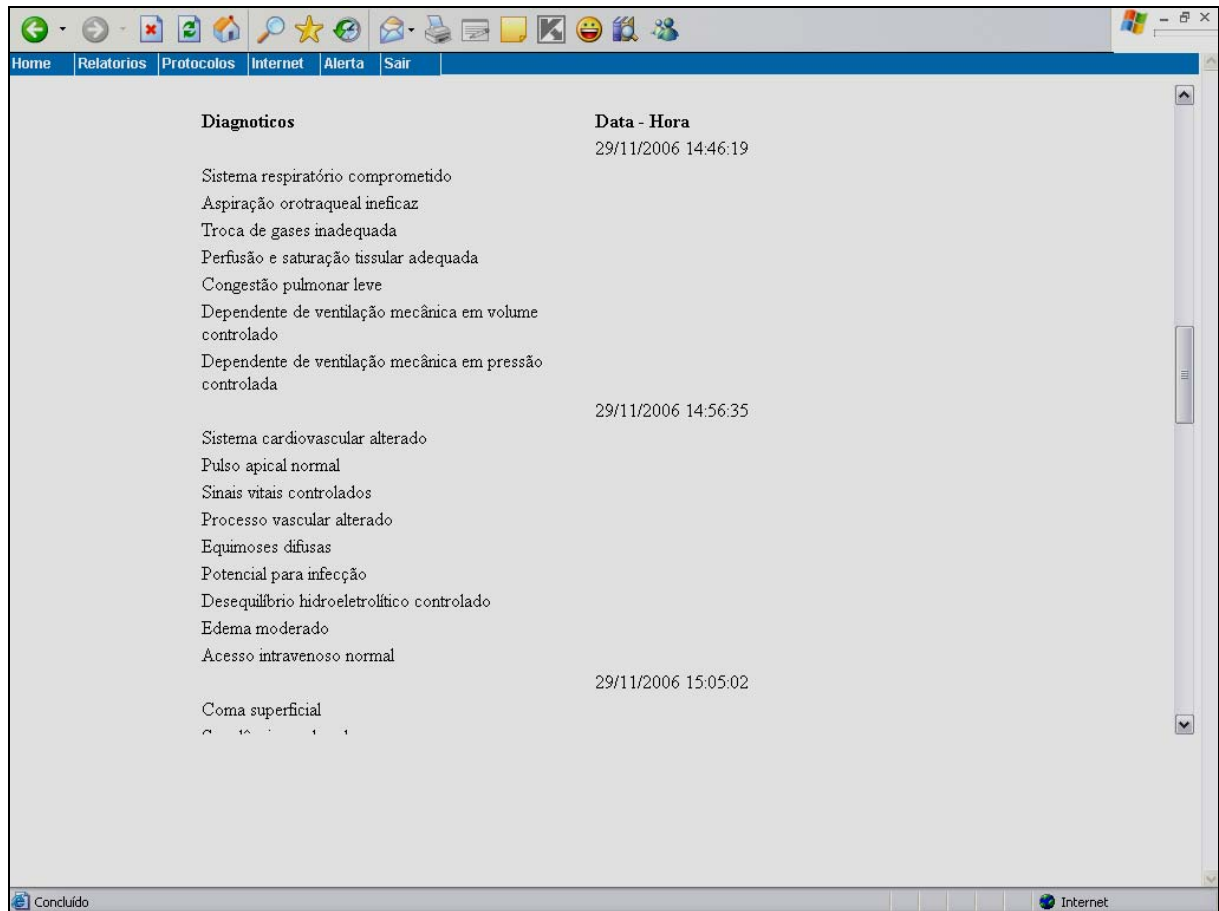
Figura 14 - Tela relatórios dados



Fonte: acervo da autora

Figura 15 - Tela Relatório Avaliações

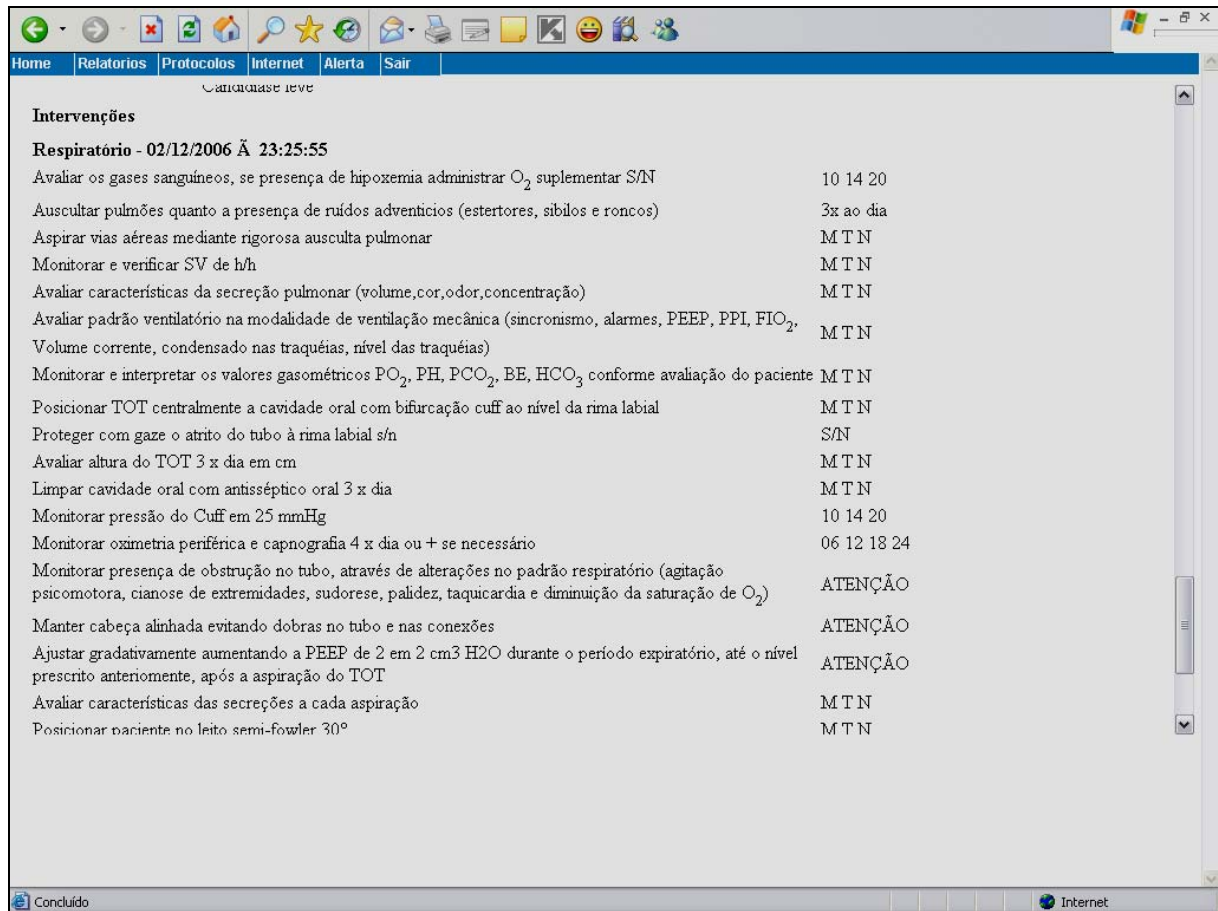
Seguindo a seqüência do processo de enfermagem o enfermeiro visualiza os dados de sua avaliação, demonstrado na figura acima.



Fonte: acervo da autora

Figura 16 - Tela relatórios Diagnósticos

A figura acima demonstra os diagnósticos escolhidos de acordo com a avaliação do paciente.



Fonte: acervo da autora

Figura 17 - Tela relatórios Intervenções

Apresenta as intervenções dispostas de forma a responder aos diagnósticos selecionados pelo enfermeiro no momento da avaliação.

Desta forma entendeu-se que os relatórios apresentariam toda a seqüência do processo de enfermagem, organizando e armazenando todas as informações referentes a avaliação do paciente sendo arquivada junto ao prontuário do paciente após sua impressão.

5.3 Avaliação do sistema

O instrumento de avaliação se constituiu de dois itens principais: a avaliação

ergonômica e de usabilidade.

Na avaliação ergonômica que se referem às Tabelas 1 a 4, utilizaram-se quatro critérios de avaliação: organização (04 itens), interface (04 itens), conteúdo (02 itens) e técnico (04 itens). Os itens foram distribuídos em uma escala de valores com as seguintes categorias de respostas: **(5)** excelente, **(4)** Muito Bom, **(3)** Bom, **(2)** Regular, **(1)** Ruim.

As análises de ergonomia que são apresentadas neste estudo estão centradas na estatística descritiva envolvendo cálculos de tendência central (média), desvio padrão e valor mínimo e máximo dos itens avaliados. Optou-se por incluir além dos cálculos de média também um cálculo de variabilidade denominado desvio padrão, porque além de ser o mais utilizado ele possibilita resumir a quantidade média de desvio nos valores da média aritmética (POLIT; HUNGLER, 2004).

Tabela 1 - Avaliação Ergonômica: Critério de Organização

Itens de Avaliação	AVALIADORES										Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ORGANIZAÇÃO														
A organização e o modo de acesso aos arquivos favorecem a execução eficiente	5	5	5	5	3	5	4	5	5	3	4,50	0,85	5,35	3,65
Estrutura lógica dos dados no sistema	4	5	4	5	4	3	4	5	5	3	4,20	0,79	4,99	3,41
Facilidade de operacionalização	5	5	3	5	2	3	3	4	3	2	3,50	1,18	4,68	2,32
Objetivos do sistema	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	4,60	0,52	5,12	4,08
Média Geral											4,20			
Desvio Padrão											0,50		4,70	3,70

Fonte: Dados coletados para a pesquisa

Observa-se que na avaliação Ergonômica – **critério Organização** – da tabela 1, a média geral de 4,20 ($\pm 0,50$) demonstra que os avaliadores consideraram a organização como MUITO BOM, com uma variabilidade de Bom (valor mínimo 3,70) a Muito Bom (valor máximo 4,70) em torno da média geral.

Ao se avaliar individualmente cada item, percebeu-se que os que apresentaram os escores maiores foram: objetivos do sistema com média 4,60 ($\pm 0,52$); a organização e o modo de acesso aos arquivos do sistema favorecem a execução

eficiente 4,50 ($\pm 0,85$), seguido da estrutura lógica dos dados no sistema 4,20 ($\pm 0,79$). Estes dados revelaram que os escores pouco se desviaram da média. E, portanto o valor mínimo e máximo destes 3 itens estão entre 3,41 a 5,35.

Contudo, um dado que chama a atenção se relaciona ao item facilidade de operacionalização que recebeu a média mais baixa (3,5), com maior desvio padrão ($\pm 1,18$), uma vez que dois avaliadores atribuíram o escore de 2 (Regular).

Conseqüentemente a variação da média geral foi maior (2,32 a 4,68) mesmo com a média considerada Bom neste item. Este fato pode estar associado à heterogeneidade da amostra (programadores, professores e enfermeiros), dificuldades de manuseio com ferramentas informatizadas deste tipo, que ainda é considerada incipiente nos serviços de saúde, tempo curto para avaliação e, ainda, pelo fato de ser um sistema informatizado novo, pouco conhecido pelos avaliadores.

A avaliação positiva da ergonomia do sistema critério - organização pode também ser reforçada por uma das falas do avaliador 2:

AV2 – Percebi que o sistema é o mais completo possível, facilitando para a enfermagem uma excelente assistência em qualquer área. Os pacientes com certeza receberão um nível de assistência jamais visto até o momento. Parabéns.

Tabela 2 - Avaliação Ergonômica: Critério de Interface

Itens de Avaliação	AVALIADORES										Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
INTERFACE														
Interface entre o usuário e o programa	5	5	3	5	4	3	4	4	4	3	4,00	0,82	4,82	3,18
Estrutura lógica dos dados	5	5	4	5	4	3	5	4	5	3	4,30	0,82	5,12	3,48
A documentação para o usuário é clara e suficiente	4	5	3	5	4	3	2	2	5	5	3,80	1,23	5,03	2,57
Conforto visual para o manuseio do sistema	4	5	3	5	4	3	4	4	3	4	4,00	0,82	4,82	3,18
Média Geral											4,03			
Desvio Padrão											0,21		4,23	3,82

Fonte: Dados coletados para a pesquisa

A avaliação Ergonômica - **critério Interface**, na tabela 2, demonstra pela média geral de 4,03 ($\pm 0,21$) que os avaliadores consideraram este item MUITO BOM, com

variabilidade de (Valor máximo 4,23) a Bom (Valor Mínimo 3,82) em torno da média. Ao se avaliar os itens componentes desta tabela, verifica-se que a – **estrutura lógica dos dados** recebeu a média maior 4,30 ($\pm 0,82$) com uma variabilidade em torno de Excelente (Valor máximo 5,12) e Bom (Valor mínimo 3,48).

Tal evidência estimula a reflexão de que a proposta do processo informatizado de enfermagem em terapia intensiva ao paciente politraumatizado vai ao encontro da aplicabilidade do processo na prática.

Verifica-se também, que os avaliadores atribuíram média 4,0 ($\pm 0,82$) respectivamente para os itens: **interface entre o usuário e o programa** e **conforto visual para o manuseio do sistema** considerando-os, portanto como MUITO BOM. A variabilidade em torno da média para ambos os itens ficou entre valor máximo (4,82 – Muito Bom) e valor mínimo (3,18 - Bom).

O item que recebeu a menor média 3,80($\pm 1,28$) elevando assim o desvio padrão e conseqüentemente a variabilidade em torno da média para Regular (valor mínimo 2,57) a Excelente (valor máximo 5,03) foi: **a documentação para o usuário é clara e suficiente**, pelo fato de dois avaliadores terem assinalado o escore 2.

Percebe-se neste sentido, nos relatos dos avaliadores em relação ao item “**a documentação para o usuário é clara e suficiente**”, que o conteúdo estava muito completo e, por vezes, extenso.

AV4 – É um programa bem completo podendo ser usado até como estudo.

Ou ainda como relata este avaliador:

AV3 – Muito extenso; disponibilidade de tempo para acesso ao micro ...

Ao refletir sobre estes relatos, entende-se que, por se tratar de um sistema de informação ao paciente politraumatizado, não há como dispensar as informações referentes à avaliação, ao diagnóstico e as intervenções que sustentam a prática de

enfermagem. Assim, optou-se nesta primeira versão do sistema por incluir um processo de avaliação clínica o mais abrangente possível, de modo que pudesse fornecer aos enfermeiros um leque de possibilidades para o julgamento e assistência de enfermagem de acordo com a complexidade que as situações clínicas exigem, tanto para o paciente politraumatizado quanto para os pacientes de UTI de modo geral. Portanto, estudos posteriores podem ser conduzidos com o intuito de validar externamente os dados estabelecidos. Neste sentido, de acordo com os itens avaliados o sistema oportunizou uma boa interface com o usuário no momento da avaliação.

DiMarco (2006) por sua vez ao descrever sobre a interface de sistemas ressalta que o primeiro passo para o desenvolvimento de sites na Web, ambiente disponibilizado para o sistema informatizado deste estudo, é a criação de um *briefing*, ou seja, o design do site. Dentre os estágios de um *briefing* destacam-se segundo o autor: a definição estratégica dos objetivos e recursos; selecionar e priorizar os objetivos específicos e projetar um desenho e o processo de revisão do projeto após completá-lo. Ao projetar então um desenho definem-se as cores e o arranjo das informações no ambiente Web. Normalmente as cores mais recomendadas para esta proposta, no que se refere a projetos científicos são aquelas que estimulam a concentração como o azul, branco e os tons pastéis de modo geral. O fundo preferencialmente deve ser branco para facilitar e harmonizar a combinação das cores.

Tabela 3 - Avaliação Ergonômica: Critério de Conteúdo

Itens de Avaliação	AVALIADORES										Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
CONTEÚDO														
Informações claras, objetivas e atualizadas.	4	4	4	5	4	2	4	5	5	5	4,20	0,92	5,21	3,28
O conteúdo está inter-relacionado e consistente com a área de terapia intensiva	4	4	5	5	4	2	5	5	4	5	4,30	0,95	5,20	3,35
Média Geral											4,25			
Desvio Padrão											0,07		4,32	4,18

Fonte: Dados coletados da pesquisa

Diante da tabela 3 nota-se que no critério Conteúdo, entendido neste estudo como a capacidade de o sistema avaliar adequadamente, a partir dos dados

estruturados, as necessidades do paciente e estabelecer a assistência de acordo com estas necessidades visando a melhoria de sua recuperação, os avaliadores atribuíram a média geral de 4,25 ($\pm 0,07$) considerando este critério MUITO BOM variando de 4,18 a 4,32.

Os escores do critério conteúdo foram determinados pelos itens: **informações claras, objetivas e atualizadas** (média 4,20 \pm 0,92) e o **conteúdo está inter-relacionado e consistente com a área de terapia intensiva** (média 4,30 \pm 0,9).

Por se tratar de vítimas de politraumatismo é relevante para o sistema que seu conteúdo venha de encontro com a necessidade de dados completos para a avaliação de pacientes graves que, ao serem admitidos nas unidades de terapia intensiva e que apresentam potenciais riscos para a instalação de uma instabilidade hemodinâmica, podem apresentar uma situação emergencial para a equipe. Entende-se que o sistema deverá oportunizar o conhecimento necessário para que o enfermeiro se sinta seguro frente ao processo de tomada de decisão para a assistência.

Mediante o relato abaixo é possível reforçar os resultados do conteúdo conforme o avaliador 10:

AV10 – Abrange todo conteúdo para avaliação do paciente grave.

Em relação ao item que se refere **às informações claras, objetivas e atualizadas**, pode-se reforçar o aspecto positivo da avaliação no relato:

AV1 – Facilidade na alimentação de dados, sistema completo de informações para avaliação do cliente, sistema de suporte de apoio para esclarecimento das dúvidas.

Ou ainda, segundo o avaliador 3 ao referir,

AV3 – ... Atualização de informações, reciclagem do profissional, informações do cliente com fácil acesso, ...

Diante dos relatos acima, bem como pelas médias atribuídas, percebeu-se que os avaliadores interagiram com o sistema de modo que este se tornou uma fonte disponível de informações e conhecimentos que podem proporcionar novos modos de aprender Enfermagem em terapia intensiva ao ser um espaço permanente de reflexões que instigam a pesquisa, o diálogo com os pares e a equipe interdisciplinar, bem como a reflexões sobre a prática de enfermagem. Logo, o sistema estimula o manuseio dos recursos informatizados para que seja incorporado no desenvolvimento da prática em UTI.

Tabela 4 - Avaliação Ergonômica: Critério Técnico

Itens de Avaliação	AVALIADORES										Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
TÉCNICO														
Estrutura dos dados	5	4	4	5	4	3	4	4	4	5	4,20	0,63	4,83	3,57
Segurança e privacidade das informações	4	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4,70	0,48	5,18	4,22
Funcionamento adequado do sistema	5	4	3	5	2	4	3	5	3	5	3,90	1,10	5,00	2,80
Conexão e comunicação entre os módulos do sistema	5	4	5	5	5	5	4	3	3	3	4,20	0,92	5,12	3,28
Média Geral											4,25			
Desvio Padrão											0,33		4,58	3,92

Fonte: Dados coletados da pesquisa

É evidenciado na tabela acima, que o critério Técnico da avaliação ergonômica foi considerado MUITO BOM pelos avaliadores, com média de 4,25 ($\pm 0,33$).

Ao visualizar individualmente as demais médias, percebe-se que o item melhor avaliado diz respeito a segurança e a privacidade das informações, recebendo a média 4,70 ($\pm 0,48$), ou seja, o menor desvio deste estudo. A conexão entre os módulos que compõem o sistema (4,20 $\pm 0,92$) foi avaliado de BOM (valor mínimo 3,28) a EXCELENTE (valor máximo 5,12). Já a estrutura dos dados (4,20 $\pm 0,63$) teve uma variabilidade menor sendo avaliado como BOM (valor mínimo 3,57) a MUITO BOM (valor máximo 4,83).

No que diz respeito ao item funcionamento adequado do sistema evidenciou-se que o mesmo foi considerado BOM pela média 3,90 ($\pm 1,10$), contudo, apresentou

maior variabilidade da média sendo de REGULAR (valor mínimo 2,80) a EXCELENTE (valor máximo 5,0). Ao refletir sobre isto e relacioná-la com o item facilidade de operacionalização da primeira tabela que diz respeito ao critério de organização, percebe-se que ambos os itens podem estar relacionados com as dificuldades em operar a máquina, bem como com as questões que foram observadas durante a coleta de dados, questões estas referentes ao funcionamento do sistema como, erros do servidor, dificuldades em salvar as informações automaticamente. Estas, a medida que foram sendo identificadas, foram sendo corrigidas junto ao programador.

No que diz respeito ao item segurança e privacidade das informações, este foi um cuidado tomado criteriosamente por parte da equipe de desenvolvimento, uma vez que este item tem relação com a ética da informação (princípio da confidencialidade¹⁰) que perpassa a assistência de enfermagem nos cenários assistenciais. Para garantir esta propriedade do sistema, cada avaliador possuía um *login* e uma senha, intransferível, que permitia somente a ele o acesso aos dados de avaliação de seu paciente no momento da execução do processo de enfermagem.

Quando este concluída todo o processo da avaliação clínica do paciente, executava o comando de salvar, e então, estes dados eram encaminhados para a página dos relatórios. Ressalta-se, contudo, que o sistema pode ser salvo em qualquer momento da avaliação, além de armazenar todos os dados para ao final da avaliação possibilitar ao enfermeiro um registro impresso de todo o processo que deverá ser anexado ao prontuário do paciente. Uma vez que as informações foram salvas e impressas, o outro avaliador poderá acessar a situação de determinado paciente sem a opção de alterar o que havia sido preenchido pelo colega anteriormente, este item foi mantido para garantir a segurança dos dados do paciente.

É importante assinalar que vários avaliadores podem estar conectados em tempo real no sistema avaliando pacientes diferentes sem que haja interferência de qualquer natureza na avaliação do outro devido, especialmente as propriedades do Banco de Dados relacional e as regras de negócio estabelecidas o que caracteriza a disponibi-

¹⁰ Confidencialidade é a propriedade de que a informação não estará disponível ou divulgada a indivíduos, entidades ou processos sem autorização (WIKIPEDIA, 2006).

lidade do sistema (WIKIPEDIA, 2006).

Reforçando os aspectos de segurança, o avaliador 9 relata:

AV9 ... sistematizado estruturado, sigiloso, um avanço para a profissão, grande pontapé inicial. Estimula os enfermeiros a voltar-se para assistência mantendo ela em primeiro plano. Informações organizadas e armazenadas ...

Neste sentido Santos, Paula e Lima (2003, p. 20) descrevem as seguintes considerações:

A enfermagem produz, diariamente, muitas informações inerentes ao cuidado dos pacientes. É possível estimar que ela seja responsável por mais de 50% das informações contidas no prontuário do paciente. Entretanto, compilar essa massa de informação, que cresce em progressão geométrica nos protocolos e registros manuais, torna ineficiente o gerenciamento para uma tomada de decisão racional e objetiva por parte dos enfermeiros. Além disso, há o fato de que as anotações são inconsistentes, ilegíveis e subjetivas, não havendo uma definição metodológica estruturada. Analisando-se os resultados de um levantamento realizado em prontuários hospitalares, constatou-se que apenas 0,5% das anotações neles contidas eram feitas por enfermeiros. Observou-se também que as informações transcritas não revelavam qualidade, não observavam uma sequência lógica, não objetivavam a situação do paciente, enfim não revelavam o adequado procedimento nos cuidados para atender às necessidades de cada paciente.

Outro aspecto importante da segurança relacionou-se com o fato de o sistema não aceitar dados inexistentes, como por exemplo, um paciente do sexo masculino com dados de avaliação de uma pessoa do sexo feminino. Portanto, de acordo com o site Wikipedia (2006), a Segurança de Informação diz respeito à proteção existente ou necessária dos dados que possuem valor para alguém ou uma organização. Os princípios básicos a serem considerados são a confidencialidade, a integridade e a disponibilidade da informação. Estas nos mostram a importância de se proteger a informação, independentemente de estar ou não utilizando algum tipo de sistema computacional, informações eletrônicas ou qualquer outra forma de armazenamento.

Evidenciou-se durante o percurso vivenciado com os avaliadores que à medida que os erros eram detectados, o sistema sofria alteração, envolvendo neste processo

um intenso ir e vir de informações, alimentadas pela importante participação da equipe de enfermeiros, da equipe de desenvolvimento. Tal fato proporcionou a dinamicidade do sistema e fez entender com maior profundidade a complexidade que envolve uma proposta desta natureza, pois lidar com a vida das pessoas na perspectiva de um universo informatizado requer ainda mais vigilância.

Esta situação, determina que um sistema nunca está acabado, necessitando de constantes revisões, atualizações e retroalimentações, especialmente este, iniciado em 1999 (DAL SASSO, 2003). Neste ano o sistema foi estruturado e testado pela primeira vez, neste mesmo hospital, contendo alguns sistemas humanos somente e a primeira versão da classificação. Os enfermeiros fizeram suas considerações e ele foi modificado para outro teste em outra versão em 2003 (DAL SASSO, 2003).

Dando continuidade ao estudo, desenvolveu-se esta nova versão bem mais completa ao que diz respeito às informações necessárias para avaliar adequadamente o paciente grave, bem como utilizou-se a versão mais recente da CIPE. Isto de modo algum significa que as alterações se esgotem aqui, pois novas avaliações precisam ser feitas além de outros sistemas de alerta. Contudo, a opinião dos enfermeiros da prática é sempre levada em consideração e as adequações sugeridas são incorporadas em uma nova versão, com objetivo de que estes possuam uma forma de registros de acordo com sua necessidade. Importante também ressaltar a contribuição aos pacientes que passam a ter um olhar diferenciado de um profissional qualificado para o exercício da profissão de enfermagem. Elucida-se a questão da dinamicidade nos relatos dos avaliadores 7 e 9.

AV7 – Não possuo o domínio dos dados, por isso não sei se minha opinião esta correta. Achei os formulários extensos. Todos os dados que o sistema pode coletar, são realmente utilizados? Mas em vias gerais o sistema atende ao objetivo proposto e quando integrado aos outros possíveis sistemas de um hospital (prontuário, exames), entre outros este será uma grande ferramenta na mão do enfermeiro. Como todo sistema em implantação existem algum pontos a serem melhorados, mas creio que vocês já estão trabalhando nisso e com o feedback desta pesquisa estes pontos devem ser sanados.

AV9 – Ajustes entre o usuário do sistema e as pessoas que o elaboraram, retroalimentando sua construção.

A tabela a seguir demonstra o resultado das avaliações que dizem respeito ao critério de Usabilidade do sistema de informação. Neste estudo, a Usabilidade trata de desenvolver conhecimentos sobre as capacidades, limites e outras características do desempenho humano e que se relacionam com o projeto de interfaces, entre indivíduos e outros componentes do sistema (MORAES e MONT'ALVÃO, 2000).

Na avaliação de usabilidade, que se refere à Tabela 5, utilizou-se uma escala de valores constituídos de cinco (5) possibilidades de respostas com seus respectivos escores: **(5)** Concordo Totalmente; **(4)** Concordo; **(3)** Não Concordo; **(2)** Discordo Totalmente e **(1)** Não aplicável. Cabe salientar, que a opção em manter o escore 1 no item Não Aplicável (NA) se manteve respeitando os padrões da ISO 9241 pelo fato de que um Sistema de Informação deve contemplar todos os requisitos atendendo aos padrões estabelecidos.

Tabela 5 - Avaliação Usabilidade

Itens de Avaliação	AVALIADORES										Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
USABILIDADE														
O programa roda facilmente na plataforma, sem interferências	5	4	4	5	4	5	4	4	3	4	4,20	0,63	4,83	3,57
O programa roda em diferentes plataformas	5	5	4	4	4	5	3	3	1	1	3,50	1,51	5,01	1,99
As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar	4	5	4	5	4	5	5	5	4	4	4,50	0,53	5,03	3,97
As instruções de apoio ao usuário são claras, organizadas e bem implementadas	5	5	4	5	3	4	4	3	1	4	3,80	1,23	5,03	2,57
O usuário é capaz de acessar o sistema/programa facilmente	5	5	4	5	3	5	5	5	4	4	4,50	0,71	5,21	3,79
O menu é viável e fácil de usar	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	4,60	0,52	5,12	4,08
O menu atende todas as funções definidas para os objetivos do sistema	5	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4,50	0,53	5,03	3,97
O sistema é modular e mostra a estruturação no trabalho de programação	5	4	4	5	4	4	1	1	1	1	3,00	1,76	4,76	1,24
O programa favorece um tratamento eficiente aos problemas de sua dimensão	4	5	4	5	5	4	4	4	1	5	4,10	1,20	5,30	2,90
Há separação entre a estrutura lógica e os dados do programa	5	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4,50	0,71	5,21	3,79
É eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o programa	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4,60	0,52	5,12	4,08
O programa possui um limite de crescimento apropriado às exigências de uso	5	4	4	5	3	5	5	4	5	4	4,40	0,70	5,10	3,70
O programa permite o manejo	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	4,40	0,52	4,92	3,88

eficiente dos dados que utiliza														
As exigências de memória não impedem o programa de rodar	3	4	4	5	4	5	5	5	1	4	4,00	1,25	5,25	2,75
O sistema possui salvamento automático	4	5	3	5	2	3	3	3	2	4	3,40	1,07	4,47	2,33
O prompt do sistema é seguro	5	4	4	5	4	4	4	4	1	5	4,00	1,15	5,15	2,85
O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido	1	5	4	5	4	4	4	4	2	1	3,40	1,51	4,91	1,89
O sistema possui segurança de dados	5	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4,60	0,52	5,12	4,08
O sistema não aceita dados inexistentes	5	5	3	5	3	3	3	3	1	5	3,60	1,35	4,95	2,25
A conexão e a comunicação entre o módulo fixo e móvel é adequada	1	5	1	1	4	5	1	1	1	1	2,10	1,79	3,89	0,31
O sistema permite a recuperação dos dados nos vários módulos	1	5	1	1	4	4	1	1	1	1	2,00	1,63	3,63	0,37
As exigências de hardware são compatíveis com a realidade?	1	5	4	5	4	4	5	4	1	1	3,40	1,71	5,11	1,69
O Sistema comporta funcionamento em Rede de atendimentos?	5	5	4	5	4	4	5	5	5	1	4,30	1,25	5,55	3,05
O sistema está integrado a um banco de dados?	4	5	4	5	5	5	5	5	1	1	4,00	1,63	5,63	2,37
Média Geral											3,89			
Desvio Padrão											0,73		4,63	3,16

Fonte: Dados coletados da pesquisa em Novembro de 2006

Quanto à avaliação de Usabilidade, pôde-se observar que a média geral atribuída pelos avaliadores foi de 3,89 ($\pm 0,73$) conferindo ao aspecto Usabilidade o conceito de NÃO CONCORDO com uma variabilidade de **Não Concordo** (3,157) para **Concordo** (4,626) em torno da média.

Ao analisar os Itens **Concordo Totalmente** e **Concordo** da tabela, verificou-se que dos 24 itens avaliados 15 receberam o conceito **Concordo**, mais da metade dos itens avaliados o que corresponderia em termos percentuais a 62,5%.

Os Itens que foram avaliados como Não Concordo respectivamente foram: o programa roda em diferentes plataformas ($3,5 \pm 1,51$); as instruções de apoio ao usuário são claras, organizadas e bem implementadas ($3,80 \pm 1,23$); o sistema é modular e mostra a estruturação no trabalho de programação ($3,0 \pm 1,76$); o sistema possui salvamento automático ($3,40 \pm 1,07$); o sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido ($3,40 \pm 1,51$); o sistema não aceita dados inexistentes ($3,60 \pm 1,35$); as exigências de Hardware são compatíveis com a realidade ($3,40 \pm 1,71$).

Ao refletir estes aspectos e acompanhar o processo de avaliação, podem-se

considerar os seguintes aspectos: o sistema encontra-se em desenvolvimento e, portanto não possui ajuda ao usuário até o momento e não pode ser adquirido para utilização pública; embora a proposta do sistema seja modular, a estrutura de programação foi protegida, respeitando-se os aspectos legais de produção e registro de software de acordo com o INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial, 2006) o sistema possui salvamento automático, entretanto não foi percebido pelos avaliadores e, em duas situações houve perda total dos dados registrados necessitando registrá-los novamente; o sistema não aceita realmente dados inexistentes, entretanto, isto também não foi percebido pelos avaliadores, pois não foram registrados dados incorretos em relação às regras estabelecidas para o sistema e, por fim observa-se que a maioria dos enfermeiros tem dificuldades em conhecer os recursos da informática.

Além disso, os itens que foram avaliados como Discordo Totalmente por receberem o escore em torno de 2 foram: a conexão e a comunicação entre o módulo fixo e móvel é adequada recebeu a média de 2,10 ($\pm 1,79$) valor máximo de 3,89 e o valor mínimo de 0,31; o sistema permite a recuperação dos dados nos vários módulos teve média 2,0 ($\pm 1,63$), valor máximo de 3,63 e o valor mínimo de 0,37. Entretanto, analisando os escores recebidos observa-se que a maioria (07 avaliadores) assinalou o escore 1 que corresponde a Não Aplicável porque o sistema foi desenvolvido apenas na versão fixa via Web e não móvel em função do tempo para o seu desenvolvimento e avaliação. O mesmo se aplica para o outro item referenciado.

Apesar disso, também se percebe que alguns avaliadores consideraram estes itens como Concordo Totalmente e Concordo. É possível inferir neste sentido, que aqueles avaliadores que possuíam maior domínio da linguagem informatizada entendem que o sistema pode ser aplicável tanto em módulo fixo quanto móvel.

Percebe-se ainda que as médias mais altas do ponto de vista dos avaliadores podem ser visualizadas em três itens na tabela pela média 4,60 ($\pm 0,52$) foram: o menu é viável e fácil de usar; é eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o programa; o sistema possui segurança de dados. Portanto, evidenciou-se o mesmo coeficiente de variabilidade para os três itens, o que tornou unânime a opinião dos avaliadores.

Diante deste contexto, entende-se que o sistema é agradável para a visualização

além de ter possibilitado o intercâmbio de informações deste com o usuário, percebido claramente pelas ponderações dos avaliadores através dos comentários abaixo.

AV6 – ... há evidência do Histórico de Enfermagem (Avaliação) que permite visualização concomitante com o preenchimento (ou escolha) dos Diagnósticos e, simultaneamente com as Intervenções. O preenchimento dos dados ocorre por sistemas, obedecendo a uma disposição bem ordenada e organizada, sendo objetivo e específico à área escolhida para operacionalização do mesmo. O fato de possuir uma lista de intervenções padrão agiliza o planejamento da assistência, o que resulta em economia de tempo, todavia ,...

AV5 – Condensado informatizado dos diagnósticos e intervenções de enfermagem, organizando e favorecendo o manejo dos dados do paciente.

O terceiro item, conforme já observado nas análises anteriores, refere-se à segurança dos dados no sistema, de maneira geral todos os avaliadores atribuíram escores elevando as médias para este item, refletindo a homogeneidade na opinião dos avaliadores.

Desta forma, diante destas considerações e reflexões é possível afirmar que o sistema até o momento desenvolvido e implementado possui critérios de ergonomia e usabilidade, necessitando continuar com a aplicação de novos testes e refinamento do banco de dados para contemplar os padrões exigidos para o desenvolvimento de sistemas de informação em saúde conforme a ISO 9241.

As tabelas que se seguem, apresentam os Diagnósticos e as Intervenções de Enfermagem de acordo com a CIPE 1.0, validados com os enfermeiros avaliadores durante a coleta dados da pesquisa. Para esta análise, utilizou-se o cálculo de frequência relativa a partir dos diagnósticos e intervenções selecionados por eles, durante a avaliação do paciente politraumatizado de terapia intensiva.

Embora não tivesse sido apontado como um dos objetivos deste estudo, o sistema ainda oportunizou identificar os principais diagnósticos e intervenções assinaladas pelos enfermeiros, entendeu-se ser importante também considerar este aspecto, uma vez que a CIPE ainda é uma classificação pouco conhecida pelos enfermeiros no Brasil.

Tabela 6 – Diagnósticos de Enfermagem de acordo com os Sistemas Humanos

Sistemas Humanos	Nº. cit.	%
Biopsicosocial	27	8,60
Cardiovascular	72	22,93
Gastrointestinal	28	8,92
Músculoesquelético	17	5,41
Neurológico	38	12,10
Renal	11	3,50
Reprodutivo feminino	11	3,50
Reprodutivo masculino	1	0,32
Respiratório	70	22,29
Tegumentar	39	12,42
TOTAL OBS.	314	100,00

Fonte: Dados coletados da pesquisa em Novembro de 2006

Na tabela 6 observa-se que os enfermeiros durante este estudo, avaliaram todos os sistemas humanos que estavam presentes no menu, atribuindo-lhes diagnósticos e intervenções de enfermagem. Durante a disciplina prática assistencial, que antecedeu esta pesquisa, foram construídos com os enfermeiros 825 diagnósticos a partir da CIPE 1.0 que serviram de base para a estruturação do sistema. Desta forma, para a realização deste estudo foram acrescentados ainda 150 diagnósticos perfazendo um total de 975 diagnósticos, com o intuito de atender os dois eixos fundamentais da Classificação, o Foco e o Julgamento. Ao serem disponibilizados no sistema os 975 diagnósticos, 314 foram validados o que representa um percentual de 32,20%. Entende-se que considerando o curto período de desenvolvimento para o estudo, bem como o número de avaliações realizadas, este percentual é bastante representativo.

Ao observar os dados da tabela, evidencia-se que o sistema Cardiovascular teve o maior número de diagnósticos (72) 22,93%, seguido do sistema Respiratório (70) com 22,29% e do Tegumentar (39) com 12,42%. O sistema Neurológico, não menos importante, aparece como quarta opção com 38 diagnósticos conferindo-lhe o percentual de 12,10%.

A opção dos enfermeiros em seguir esta ordem, acredita-se que se deve ao fato destes sistemas estarem diretamente relacionados com os que têm maior propensão à instabilidade hemodinâmica pelos pacientes politraumatizados em unidades de terapia

intensiva, além de sua forma de disposição na tela. Contudo, o usuário do sistema pode durante suas avaliações priorizar aquele que desejar, deixando-o livre para a tomada de decisão clínica.

A seqüência disponibilizada buscou o raciocínio de que os sistemas mais completos deveriam ser aqueles que obedecem a seqüência de avaliação estabelecida pelo ABC do trauma. Logo, se entende que os mesmos priorizaram os diagnósticos dos sistemas mais complexos, como Cardiovascular, Respiratório, Tegumentar e Neurológico.

Evidencia-se ainda, que os diagnósticos para o sistema Reprodutivo Masculino foram assinalados apenas uma única vez pelos enfermeiros representando 0,32%. Contudo, há que considerar, que para a avaliação dos pacientes, todos os sistema foram contemplados, de forma a entender, que este paciente recebeu uma assistência integral no momento da realização do processo de enfermagem.

No apêndice 3 apresenta-se os diagnósticos validados pelos enfermeiros, referentes aos sistemas humanos, durante a pesquisa. Estes seguem com as respectivas citações e o número de vezes que o mesmo foi selecionado dentro de cada sistema. O número das citações se encontra entre parênteses antes de cada diagnóstico referido.

Tabela 7 – Intervenções de Enfermagem de acordo com os Sistemas Humanos

Sistemas Humanos	Nº. cit.	%
Biopsicosocial	12	2,59
Cardiovascular	81	17,46
Gastrointestinal	40	8,62
Musculoesquelético I	11	2,37
Neurológico	84	18,10
Renal	30	6,47
Reprodutivo feminino	3	0,65
Respiratório	150	32,33
Tegumentar	53	11,42
TOTAL OBS.	464	100,00

Fonte: Dados coletados da pesquisa em Novembro de 2006

Ao visualizar a tabela 7, observa-se que dentre as 825 intervenções de enfermagem que o sistema disponibilizava para a avaliação dos pacientes

politraumatizados, um percentual de 56,24% foram validadas pelos enfermeiros durante o processo, ou seja, mais da metade das intervenções propostas, levando em consideração novamente, a questão do curto período de tempo e do número de avaliações realizadas pelo enfermeiro.

Observa-se que para a avaliação dos enfermeiros o sistema Respiratório aparece na tabela com o maior número de intervenções validadas (150), ou seja, 32,33%. O sistema Neurológico aparece com 18,10 % e 84 intervenções validadas, em seguida o sistema Cardiovascular com 81 intervenções conferindo o percentual de 17,36 das validações. Visualiza-se ainda que para o sistema Tegumentar foram selecionadas 53 intervenções refletindo um percentual de 11,42%. Os demais sistemas variaram de 8,62% (40) para o Gastrointestinal a 0,65% (3) para o sistema Reprodutivo Feminino.

Não se visualiza nesta tabela a presença de intervenções para o sistema Reprodutivo Masculino, isto pode ter ocorrido, em função de que para este sistema somente foi selecionado 1 diagnóstico e, que, possivelmente, a intervenção tenha sido contemplada por outro sistema, neste caso ao que diz respeito ao Reprodutor Feminino ou Biopsicossocial.

É relevante salientar que neste processo de validação, os enfermeiros podiam acrescentar suas sugestões quanto à inclusão de novos diagnósticos e intervenções. Na tela, no espaço abaixo da relação diagnóstica e das intervenções encontra-se um item denominado observações para que o enfermeiro possa complementar. Além desta possibilidade também se pensou em manter as intervenções com os aprazamentos de horários com a finalidade de agilizar o processo, uma vez que ao enfermeiro ou sua equipe caberia a função de somente checar o horário no impresso.

No que diz respeito à utilização da CIPE pôde-se perceber, através deste número expressivo de diagnósticos e intervenções validadas, que os enfermeiros não apresentaram dificuldades frente à classificação escolhida para o estudo. Não houveram problemas para que os enfermeiros pudessem desenvolver o seu raciocínio, pois esta classificação é clara, objetiva e estruturada de maneira simples e, ao mesmo tempo completa. Possibilitou por parte dos enfermeiros, a inclusão de novos diagnósticos, no caso da broncoaspiração no sistema respiratório apontado pelo avaliador 3.

Acredita-se que esta facilidade deve-se ao fato da classificação oportunizar uma relação entre diagnóstico, intervenção e resultado que se aproxima da prática de enfermagem.

Evidencia-se no relato do avaliador 3 a afirmação para este raciocínio

AV3 – ... *Facilidade para elaboração dos diagnósticos e cuidados ...*

Esta forma de estruturação entre dados, diagnósticos e intervenções vem de encontro à lógica de um sistema de informação, onde o dado selecionado e de acordo com a situação do paciente, gera uma informação e, ambos, promovem o conhecimento pois estabelece uma associação de idéias em que o dado é realmente inserido em um universo informacional e tem coerência não devendo se dissociar das necessidades do paciente.

Esta relação ainda é evidenciada pelos passos do processo de enfermagem disponibilizados em seqüência nas telas do sistema, na qual o enfermeiro percorre as quatro etapas: avaliação, diagnósticos, intervenção e controle dos resultados mediante a mudança do diagnóstico. Assim, ao proporcionar a ação por meio da intervenção evidencia-se a lógica do conhecimento adquirido durante a sua utilização mediante esta inter-relação.

Sendo assim, optou-se por dividir a avaliação da condição clínica do paciente por sistemas humanos, em função da compreensão do sistema de informação, que nos remete ao raciocínio de que o ser humano é um todo integrado, interligado e interindependente dos demais sistemas e, por conseguinte, também se adequa à proposta da CIPE, que trata o processo de enfermagem de forma dinâmica. Esse fazer cotidiano estimula o enfermeiro a voltar-se para a pesquisa, de modo a modificar sua prática diária.

Neste momento, entende-se ser oportuno resgatar aqui o conceito de Enfermagem Baseada na Evidência, uma vez que esta prática trata da inserção das pesquisas no meio assistencial e complementa o que foi discutido até aqui na perspectiva de Cruz e Pimenta (2005, p. 15)

A enfermagem baseada em evidências requer habilidades que não são

tradicionais na prática clínica, pois exige identificar as questões essenciais nas tomadas de decisão, buscar informações científicas pertinentes à pergunta e avaliar a validade das informações. A intuição, observações não sistematizadas, princípios fisiopatológicos não são desconsiderados, porém não são fontes de evidências com alto grau de validade. Evidência é ‘algo’ que fornece provas [...].

As autoras consideram ainda que as evidências devam ser buscadas para sustentar as decisões clínicas de diagnóstico, intervenções e resultados de enfermagem. E, é neste aspecto que se estabelece a relação com a classificação diagnóstica deste estudo, pois o ato diagnóstico em enfermagem tem como foco as respostas humanas aos problemas de saúde dos pacientes, evidenciadas a partir dos dados obtidos pela avaliação do enfermeiro, discussão com seus pares e a busca da evidência a partir da pesquisa. Ou seja, a validade das associações entre as manifestações apresentadas pelos pacientes, os dados objetivos e subjetivos, bem como o diagnóstico atribuído e sua respectiva intervenção, constituem-se como ponto fundamental neste processo.

A prática baseada em evidência contribui para a acurácia diagnóstica, pois prevê que se busquem resultados de pesquisas que indiquem essa validade. Entende-se aqui que ao utilizar a CIPE, os enfermeiros podem prontamente aderir a esta prática, uma vez que o registro de suas avaliações, diagnósticos e intervenções podem ser acessadas facilmente por meio dos sistemas de informação, conferindo-lhe os dados necessários para a realização de pesquisas que contribuam para a melhoria da qualidade da assistência (CRUZ; PIMENTA, 2005).

O quadro das intervenções validadas pelos enfermeiros, referentes aos sistemas humanos, durante a pesquisa, se encontra no Apêndice 3. Este segue com as respectivas citações e o número de vezes que o mesmo foi selecionado dentro de cada sistema. O número das citações se encontra entre parênteses antes de cada diagnóstico referido.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia vem avançando aceleradamente nos contextos da assistência em saúde. Frequentemente observa-se que novas tecnologias, especialmente a de informática, tem sido inserida e aplicada nos mais diversos cenários da atenção em saúde. Embora os computadores estejam sendo utilizados com magnitude sem precedentes nos serviços, a enfermagem tem utilizado pouco esta ferramenta para auxiliar na assistência.

Concorda-se com Évora *et al* (2006) quando apontam que o atraso da informatização do processo de enfermagem nas organizações de saúde em nosso país se deve prioritariamente aos seguintes fatores: dificuldade dos enfermeiros em lidar com as informações clínicas; registros de enfermagem prejudicados pela ausência de informações importantes ou pela falta de organização das informações do paciente no prontuário; resistência dos profissionais frente à mudança; receio que haja distanciamento em relação ao paciente e falta de familiaridade com o uso do computador.

Este estudo descreveu o processo de desenvolvimento e avaliação de um processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva em um ambiente Web. Entende-se que um estudo desta magnitude pode estabelecer dimensões de desenvolvimento e análise da prática de enfermagem ainda não medidos e experienciados, podendo contribuir no enriquecimento e na incorporação de novas tecnologias nesta prática.

A construção de um sistema como este exigiu estudos aprofundados sobre informática, sistemas de informação, lógica de programação de banco de dados em ambientes Web, bem como estudos permanentes sobre a associação da CIPE com o processo de enfermagem informatizado e da temática central, o paciente politraumatizado de terapia intensiva. As avaliações desenvolvidas apontaram que o sistema apresenta critérios de Ergonomia, Conteúdo e Usabilidade promissores para a

continuidade de novas avaliações e aprimoramentos.

É possível afirmar que os objetivos propostos para este estudo foram alcançados e que o sistema desenvolvido se apresenta como uma proposta coerente e consistente permitindo a integração entre a pesquisa, o ensino e a prática profissional. Não há dúvidas de que o sistema precisa manter um ritmo contínuo de atualizações, aprimoramentos, análises e testes, a fim de que possa atender a complexidade que envolve a assistência de enfermagem em terapia intensiva acompanhando os avanços tecnológicos. O estudo mostrou que o sistema pode ser utilizado não apenas em situações de politraumatismo, mas também nas demais situações clínicas da assistência de enfermagem em terapia intensiva. Diversos foram os fatores que influenciaram o desenvolvimento do processo de enfermagem informatizado e, dentre eles um destaque especial à participação dos enfermeiros iniciado desde o desenvolvimento da disciplina prática assistencial em 2005, evidenciando, portanto a importância do coletivo e o caráter dinâmico deste tipo de estudo.

Neste sentido, Santos, Paula e Lima (2003), apontam que para alcançar o objetivo proposto pelos sistemas de informação em saúde, faz-se necessária uma mudança de paradigma no seu desenvolvimento para uma abordagem participativa, centralizada no relacionamento social, no conhecimento explícito e tácito, na competência, na interação interpessoal e na experiência vivenciada pela prática do trabalho. Desta forma, entende-se que esse envolvimento dos enfermeiros no processo de desenvolvimento do sistema, motivou e estimulou a equipe para que uma versão final com novas avaliações e validações externas possa ser incorporada na prática de enfermagem.

A CIPE 1.0 utilizada mostrou ser uma terminologia padronizada que promove a organização, o controle e a visualização lógica do raciocínio clínico no processo de assistir o paciente em terapia intensiva com recursos informatizados, pois permitiu ao enfermeiro estabelecer a relação concreta dos diagnósticos e intervenções de Enfermagem.

Assim sendo, o desenvolvimento do sistema somente foi possível através da troca de saberes entre enfermeiros docentes e assistenciais, bem como dos programadores de sistemas de informação, o que propiciou um aprendizado contínuo,

visto se tratar de saberes diferentes que se complementavam em um mesmo objetivo. Várias discussões emergiram num ir e vir contínuo com a equipe de desenvolvimento até que o sistema se tornasse passível de aplicação, possibilitando conseqüentemente sua avaliação.

Após criteriosa análise das avaliações, evidenciou-se que na opinião dos avaliadores o sistema apresenta critérios ergonômicos, pois em relação a Organização, Interface, Conteúdo e Técnico o sistema foi considerado Muito Bom.

Dentre os diversos itens assinalados nas avaliações, destaque especial foi dado à Interface do sistema que é dinâmica e amigável, tornando o sistema mais atrativo, organizado e ágil. Outro destaque é que o conteúdo do sistema apresenta-se de forma clara e está inter-relacionado com a área de terapia intensiva, bem como oferece segurança e privacidade das informações garantindo a confidencialidade dos registros.

Em relação à usabilidade, embora a avaliação tenha apontado resultados de não concordo para concordo, percebeu-se que a maioria dos itens avaliados receberam o conceito Concorde. Outro aspecto é o de que o item Não Aplicável com escore 1 recebe o mesmo peso dos demais itens por exigências de normalização no desenvolvimento dos sistemas. A meta é positiva uma vez que a proposta é desenvolver a primeira versão de forma mais completa possível. Por conseguinte, o critério usabilidade foi evidenciado como positivo neste estudo.

Outro aspecto que merece ser ressaltado diz respeito ao fato de que no desenvolvimento do sistema foram utilizados na maioria softwares *open source* (código aberto) e, embora bastante complexo em sua programação, possibilitou a diminuição dos custos o que seria inviável se fossem utilizados softwares proprietários.

A estrutura e a forma de desenvolvimento ainda permitem as seguintes considerações:

Foram validados 314 diagnósticos da CIPE 1.0 dos nove sistemas humanos programados, o que significa que durante avaliação do paciente o enfermeiro foi criterioso ao completar toda a seqüência proposta pelo sistema, interligando os sistemas humanos através de seu raciocínio.

Foram desenvolvidos sistemas de alerta em relação a permanência do

diagnóstico por mais de 3 dias, o potencial para úlcera de decúbito e drogas vasoativas em dose alfa e beta adrenérgica com o intuito de apoiar a decisão do cuidado. Para tanto, foram utilizadas regras de inteligência artificial com o intuito de fornecer aos enfermeiros subsídios para as evidências necessárias às ações e evitar complicações.

Entende-se que esta prática oportunizou através da constante discussão entre os pares, avaliações dos dados apresentados pelo paciente e sua relação com os diagnósticos e as intervenções; através da busca bibliográfica de evidências daqueles dados, bem como o aprimoramento da experiência prática com o paciente, oportunidades para exercitar a prática baseada na evidência (BORK, 2005).

O sistema possibilitou a união entre a tríade assistência, pesquisa e ensino, constituindo-se nesta proposta também como um sistema educacional, visto que oportuniza ao enfermeiro durante toda a sua avaliação, a busca imediata de esclarecimentos e definições, às bases de dados, a internet e aos Guidelines do Ministério da Saúde e durante a sua avaliação com alguns quadros de *pop-up* explicativos.

O tempo também foi considerado como um fator restritivo ao processo de enfermagem informatizado, no entanto, ao se analisar as vantagens que se propõe em adotar o processo de enfermagem informatizado questões como acúmulo de atividades burocráticas e tempo apontadas por eles, poderiam ser sanadas através da informática, uma vez que agilizaria, estruturaria e qualificaria a assistência. A informatização entre tantos benefícios traz a agilidade ao processo e o acesso imediato aos dados do paciente, possibilitando maior segurança à enfermeira para a tomada de decisão clínica. Ainda, o sistema permite a integração da informação ao prontuário eletrônico do paciente, por ser desenvolvido em uma linguagem aberta, oportunizando aos serviços de saúde acesso aos dados, capazes de gerar informação e conhecimento para melhorar na qualidade da assistência, da gestão, do ensino e da pesquisa.

Portanto, o Processo de Enfermagem Informatizado traz como desafio a necessidade de aprofundamento da avaliação e do cuidado do paciente de forma a garantir uma assistência segura e competente de acordo com as necessidades das pessoas.

Cabe salientar, que a experiência em unidade de terapia intensiva contribuiu positivamente na construção e no desenvolvimento do sistema, uma vez que cada dado

que o compõe passa a ser interpretado com a visão de um profissional que já vivenciou a prática diária de uma Unidade de Terapia Intensiva, contribuindo assim, para que os dados não se encontrem isolados na plataforma informatizada. Pode-se afirmar que parte deve-se à escolha do referencial teórico que possibilitou uma linguagem natural muito próxima da prática diária de uma UTI.

6.1 Recomendações para novos estudos

O processo informatizado de enfermagem em terapia intensiva desenvolvido demonstrou um cenário pleno de possibilidades permitindo, neste momento, apontar novas perspectivas de estudos que poderão ser implementadas nesta proposta e além dela, tais como:

- desenvolvimento do módulo móvel em *palm top* para que o sistema seja alimentado diretamente à beira do leito do paciente;
- implementar os sistemas de alerta de modo a completar a estrutura proposta por Dal Sasso (2003) tais como: infecções do sítio de punção venosa; obstrução do TOT, tempo para cicatrização das feridas e potencial para queda;
- validação de mais diagnósticos e intervenções da CIPE 1.0;
- medidas de impacto e indicadores sobre a qualidade da assistência de enfermagem prestada nas UTIs a partir da utilização do sistema;
- estudos que aproximem os acadêmicos de enfermagem durante o seu processo de formação e, sobretudo, que esta proposta seja incorporada em um Prontuário Eletrônico do Paciente.

A utilização deste como qualquer outro tipo de sistema informatizado não irá resolver todos os problemas da assistência à saúde, uma vez que envolve além de mudanças educacionais concretas no processo educacional dos enfermeiros, uma ação política eficiente em todas as instâncias decisórias. Contudo, a gratificação, envolvimento e o estímulo no desenvolvimento desta proposta trouxeram resultados concretos à prática de Enfermagem em Terapia Intensiva, podendo inclusive servir de base para outras áreas de atuação do enfermeiro.

REFERÊNCIAS

ABDELLAH, F. G.; LEVINE, E. **Better patient care through nursing research**. New York. MacMillan, 1965.

ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do processo de enfermagem**: um guia passo a passo. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

ALVAREZ, R. **SISLOG** – Sistemas e Tecnologia de Informação e Comunicação. Disponível em: <http://www.sislog.com/article.php3?id_article=10>. Acesso em 19 jun. de 2006.

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICIPIOS DA GRANDE FLORIANOPOLIS. Disponível em: <<http://www.granfpolis.org.br/municipios/index.php?show=detalhes&municipio=56>>. Acesso em 29 set. de 2006.

BALL, M. J.; et al. **Nursing informatics**: where Caring and technology meet. 3. ed. New York: Springer, 2000. 445p.

BATTISTI, J. C. **Noções de linguagem SQL para consulta**. (2003). Disponível em: <http://www.linhadecodigo.com.br/artigos.asp?id_ac=165&sub=0>. Acesso em: 05 dez. de 2006.

BORK, A. M. T. **Enfermagem baseada em evidências**. Organizado por Vanda de Fátima Minatel. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 7.371/GM de 16 de maio de 2001. Disponível em: <<http://www.saude.gov.br/leg>>. Acesso em: 10 jun. 2006.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão no Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão na Educação da Saúde. **Curso de formação de facilitadores de educação permanente em saúde**: unidade de aprendizagem – análise do contexto da gestão e das práticas de saúde. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro: Brasil. Ministério da Saúde/FIOCRUZ, 2005. 160p.

BULECHECK, G.M; McCLOSKEY, J.C. Defining and validating nursing interventions. NURS.CLIN.NORTH.AM, V27 n2, p 289-99, 1992.

CIANCIARULLO, T. I.; et al. **Sistema de Assistência de Enfermagem**: evolução e tendências. São Paulo: Ícone, 2001.

CIE - CONSELHO INTERNACIONAL DE ENFERMAGEM: **Classificação Internacional para a prática de enfermagem Beta2**; Conselho Internacional de Enfermagem. Tradução Heimar de Fátima Marin. São Paulo: [s.d], 2003.

CINTRA, de A.E. **Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2003.

CLARK J; LANG, N. Nursing's next advance: an international classification for nursing practice. **Int Nurs Rev**, v. 39, n. 4, p. 109-12;28, 1992.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. LEGISLAÇÃO PROFISSIONAL.1986
Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/_novoportal/legis.asp>. Acesso em: 04 Jan. 2006.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução 196/96. Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas Envolvendo Seres Humanos. Disponível em: <<http://www.bioetica.ufrgs.br/res19696.htm>> Acesso em: 10 de junho de 2006.

CRUZ, D. A. L. M.; PIMENTA, C. A. M.. Prática baseada em evidências, aplicada ao raciocínio diagnóstico. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v.13, n.3. Ribeirão Preto. Maio/Jun., 2005

DAL SASSO, G. T. M . Sistematização e informatização da assistência Enfermagem na UTI. In: **XI Jornada Sul Brasileira de Terapia Intensiva**. 2005, Florianópolis. Jornada Sul Brasileira de Terapia Intensiva, 2005. Disponível em: <<http://www.acorianaeventos.com.br/uti/apresentacao/index.php>>. Acesso em: 06 jun. de 2006.

_____. **International Classification for Nursing Practice (ICNP):** research and application. In: 8th International Congress in Nursing Informatics, 2003, Rio de Janeiro. Proceedings 8th International Congress in Nursing Informatics. São Paulo : Nordeste Digital Line, 2003.

_____. **A Concepção do Enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardíaco-respiratória**. 2001. 203f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Curso de Pós-Graduação em Enfermagem, UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

DIAS, C. **Usabilidade na Web:** criando portais mais acessíveis. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.

DiMARCO, J. **Web Portfolio Design and Applications**. Hershey, USA: Idea Group Inc (IGI), 2006.

DOENGES, M.; MOORHOUSE, M. **Diagnóstico e Intervenção em Enfermagem**; trad. Regina Machado Garaz. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ÉVORA, Y. D.M. Informática na assistência de enfermagem. In: **Programa de Atualização em Enfermagem: saúde do adulto: (PROENF)** / organizado pela Associação Brasileira de Enfermagem. Ciclo 1, módulo 1. Porto Alegre: Artmed/Panamericana, 2006. p. 43-92.

FRYDRYCH, M. (2001). **Internet programming**. Disponível em: <<http://www.it.lut.fi/publications/?page=mainpage&year=2005>>. Acesso em: 02 dez. de 2006.

GIL, A. C. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRAVES, J. & CORCORAN, S. The study of nursing informatics. Image. **Journal of Nursing Scholarship**. v. 21, n.4, 1989. p. 227-231.

HARDIKER N. An international standard for nursing terminologies. **Supporting patient care through technical innovation**. Healthcare Computing. p 212-19; 2004. Disponível em: <http://www.health-informatics.org/hc2004/P21_Hardiker.pdf> Acesso: 26 abr. de 2006.

HEALTH On The Net Foundation: **Código de Conduta (HONcode) para sites Web medicina e saúde**. Disponível em: <<http://www.hon.ch/HONcode/Portuguese/>>. Acesso em: 05 dez. de 2006.

HEUSER, C. A. **Projeto de Banco de Dados**. Série Livros Didáticos. 5. ed., n. 4. Rio Grande do Sul: Sagra Luzzatto, 2004.

_____. **Projeto de Banco de Dados**. 3ed. N.4. Ed.Sagra Luzzatto: Porto Alegre, 1998.

HORTA. W.A. **Processo de Enfermagem**. São Paulo: EPU, 1979.

HOSPITAL Regional de São José: Dr. Homero de Miranda Gomes. Disponível em: <<http://www.saude.sc.gov.br/hrs/j/>>. Acesso em: 20 out. de 2006.

HUDAK, C.M.; GALLO, B. M. **Cuidados Intensivos na Enfermagem**: uma abordagem holística. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

ICN – INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES - **Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem** – CIPE versão 1.0. Tradução: Dra. Hermínia Maria Costa Correia Cardoso de Castro. RE. Lisboa, 2006.

INPI - Instituto Nacional de Propriedade Industrial - 2006. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/legislacao/legislacao.htm>>. Acesso em: 02 Fev. de 2006.

ISO 9241-11. Estabelece os Guidelines de Usabilidade disponível no site: Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-1x>. Acesso em: 06 jul. de 2006.

LAUDON, K.; LAUDON, J. P. **Sistemas de Informação**. 4. ed. Rio de Janeiro: RTC, 1999.

MANTOVANI, M. **Suporte básico e avançado de vida no trauma**. São Paulo: Atheneu, 2006.

MARIN, H.F. **Informática em Enfermagem**. São Paulo EPU. 1995.

_____. **Vocabulário**: recurso para construção de base de dados em enfermagem. Acta Paul. Enf 2001b; v.13, n.1, p.86-89.

_____. **Vocabulários em Enfermagem**: atualizações e as novas iniciativas mundiais. Rev. Paul. Enf. 2000a; v.19, n.1. p.34-42;

MILINSKI, O.Z. OOLERMAN, M.C. **Second Generation Web Services-Oriented**

Architecture in Production in the Financial Industry. OOPLSA 2004, Vancouver,

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações..** 2. ed. Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, 2AB - Série Oficina, 2000. 132p.

NIETSCHKE, E. E. **Tecnologias em Enfermagem: um saber em compromisso com a prática?** 10º SENPE Seminário de Pesquisa em Enfermagem. **Anais...** Gramado: Aben/RS, 1999.

NÓBREGA, M.M.L.; GUTIÉRREZ, M.G.R. **Equivalência semântica da classificação de fenômenos de Enfermagem da CIPE** - Versão alfa. João Pessoa: Idéia, 2000a.

NOWLAN, A. **Structured Methods of Information Management For Medical Records**, University of Manchester, 1993.

OPAS - ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Desarrollo de sistemas normalizados de información de enfermería.** Washington, DC: OPS, 2001. 160p.

PAHO (Pan American Health Organization). **Enfermería en las Americas.** Serie Organización y gestión de sistemas y servicios de salud, v.16. PAHO/WHO: Washington, 2001.

PALACÍN, R.; VALINO, G. **Atención inicial al paciente politraumatizado.** Disponível em: <www.cirugest.com/revisiones/cir03-01.htm>. Acesso em 10 de junho de 2006.

PHP. **A linguagem PHP**, 2006. Disponível em: <www.php.net> Acesso em: 06 jun. de 2006.

PHTLS – COMITÊ DA NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS - **Atendimento Pré-Hospitalar ao traumatizado: básico e avançado.** Tradutores Renato Sergio Poggetti...et al. 5. ed., 7. reimp. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

PIRES, D. **Reestruturação produtiva e trabalho em saúde no Brasil.** São Paulo: Annablume, 1998.

PIRES, M. T. Baccarini; STARLING, S. V. **Erazo: manual de urgências em pronto-socorro.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

POLIT, D.; HUNGLER B. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

ROSA, C. **Internet: história, conceitos e serviços.** São Paulo: Érica, 1998.

SABA, V. (August, 2002). Nursing Classifications: Home Health Care Classification System (HHCC): An Overview. **Online Journal of Issues in Nursing.** Disponível em: <http://nursingworld.org/ojin/tpc7/tpc7_7htm>. Acesso em: 02 dez. de 2006.

SAFRAN, C., GOLDBERG, H. Electronic patient records and the impact of the Internet. **International Journal of Medical Informatics**, v.60, n.2, p.77-83, nov. 2000.

SANTOS JÚNIOR, J. C. M. dos. **Instituto de Medicina: Trauma** - problema de saúde

pública para o Século XXI. Disponível em: <[http:// www.grupodetrauma.com.br](http://www.grupodetrauma.com.br)>. Acesso em: 06 fev. de 2003.

SANTOS, S. R.; PAULA, A. F. A.; LIMA, J. P. O enfermeiro e sua percepção sobre o sistema manual de registro no prontuário. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v.11, n.1. Ribeirão Preto. Jan./Fev., 2003.

SILVA, K.L.; CRUZ, D.S.M.; NÓBREGA.M.M.L. (2004). **Classificação internacional para a prática de enfermagem**: Historia e Construção. Disponível em: <<http://bstorm.com.br/enfermagem>. Acesso em: 10 jun. de 2006.

SOBÂNIA L. C. **Traumatologia Ortopédica**. Rio de Janeiro: Revinter, 2003.

WIKIPÉDIA. **Segurança da Informação**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Seguran%C3%A7a_da_informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 02 de dez. de 2006.

ZABOTI, C.; SOUZA, J. **Metodologia Eletrônica de Cuidados de Enfermagem aos Pacientes de terapia intensiva com alterações respiratórias utilizando CIPE**. 2002. 109f. Trabalho de Conclusão de Curso em Enfermagem, UNISUL – Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça.

ZOLTÁN, E. (2001) **Server-side scripting languages** - PHP, Perl, Java servlets -Which one's right for you? Disponível em: <<http://ploug.eu.org/doc/wa-sssl.pdf>>. Acesso em: 18 maio de 2006.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – EXEMPLO DOS DIAGNÓSTICOS E AÇÕES DE ENFERMAGEM DO SISTEMA RESPIRATÓRIO IDENTIFICADO COM AS ENFERMEIRAS DA UTI E QUE SERVIRAM DE BASE PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO.

Avaliação Respiratória

Ritmo		regular profunda
		regular superficial
		irregular profunda
		irregular superficial

Perfusão/Saturação Periférica:

☐

☐ Acianótico

☐ Cianose generalizada

Cianose de extremidades:

☐

Perilabial

☐

Periorbital

☐

Lóbulo da orelha

☐

Facial

Hipopigmentação torácica

Hiperpigmentação torácica

Leito ungueal

☐

Outra

Oxigenação	
<input type="checkbox"/>	Respiração espontânea
<input type="checkbox"/>	Com catéter de O ₂ a _____ l/min
<input type="checkbox"/>	Macronebulização contínua a _____ l/min
<input type="checkbox"/>	Ventilação Mecânica por TOT/Traqueostomia
<input type="checkbox"/>	Pressão de cuff: _____ mmHg
<input type="checkbox"/>	Altura do TOT: _____ cm

Parâmetros:	
<input type="checkbox"/>	FIO ₂
<input type="checkbox"/>	Volume Minuto:
<input type="checkbox"/>	PPI:
<input type="checkbox"/>	PEEP:

Modalidade:	
<input type="checkbox"/>	Pressão Controlada
<input type="checkbox"/>	Volume Controlado
<input type="checkbox"/>	SIMV+PS
<input type="checkbox"/>	PS
<input type="checkbox"/>	CPAP intermitente
<input type="checkbox"/>	BIPAP contínuo
<input type="checkbox"/>	Outra _____

Respiração	
<input type="checkbox"/>	Eupnéia
<input type="checkbox"/>	Dispnéia
<input type="checkbox"/>	() Dispnéia Paroxística Noturna
<input type="checkbox"/>	() Apnéia pós-ventilação
<input type="checkbox"/>	() Hipoventilação
<input type="checkbox"/>	() Hiperpnéia central
<input type="checkbox"/>	() batimento de asa de nariz
<input type="checkbox"/>	() de repouso grave

- ☐ de repouso moderada
☐ de repouso leve
☐ funcional grave
☐ funcional moderada
☐ funcional leve
☐ Utilização de musculatura acessória
☐ Ortopnéia
☐ Taquipnéia
☐ Bradipnéia
☐ Hiperpnéia (Kussmaul)
☐ Resp. Cheyne-Stokes
☐ Resp. atáxica de Biot
☐ Resp. Apnêustica
☐ Hiperventilação Central
☐ Resp. atáxica (agonal)
☐ Trepopnéia
☐ Apnéia
☐ Outra _____

Tosse/expectoração

	Nenhuma				
	Seca				
	Produtiva com expectoração		Quantidade		
					Pequena Média Grande

Sons Respiratórios

	Pulmões limpos
	Murmúrios Vesiculares presentes
	Movimentos ventilatórios presentes em bases pulmonares
	Movimentos ventilatórios diminuídos em ambas as bases pulmonares
	Movimentos ventilatórios ausentes em ambas as bases pulmonares
	Movimentos ventilatórios diminuídos em base E
	Movimentos ventilatórios ausentes em base E

	Características	
		Fluída esbranquiçada sem odor
		Fluída esbranquiçada fétida
		Fluída amarelada sem odor
		Fluída amarelada fétida
		Purulenta espessa sem odor
		Purulenta espessa fétida
		Piosanguinolenta fétida
		Sanguinolenta sem odor
		Sanguinolenta fétida e com coágulos
		Sanguinolenta fétida e sem coágulos
		Esverdeada e fétida
		Outra _____

	Movimentos ventilatórios diminuídos em base D
	Movimentos ventilatórios ausentes em base D
	Movimentos ventilatórios presentes em ápices pulmonares
	Movimentos ventilatórios diminuídos em ambos ápices pulmonares
	Movimentos ventilatórios ausentes em ambos ápices pulmonares
	Movimentos ventilatórios diminuídos em ápice E
	Movimentos ventilatórios ausentes em ápice E
	Movimentos ventilatórios diminuídos em ápice D
	Movimentos ventilatórios ausentes em ápice D
	Roncos difusos
	Roncos
	Sibilos
	Estertores difusos
	Estertores difusos
Aspiração	
Oral	Sem secreção
	Sialorréia abundante
	Pequena quantidade de sialorréia
	Secreção sanguinolenta

Nasotraqueal	<input type="checkbox"/>	Secreção espessa esbranquiçada
	<input type="checkbox"/>	Sem secreção
	<input type="checkbox"/>	Secreção purulenta
TOT/Traqueostomia	<input type="checkbox"/>	Secreção sanguinolenta
	<input type="checkbox"/>	Sem secreção
	<input type="checkbox"/>	Com secreção

<input type="checkbox"/>	Fluída esbranquiçada sem odor
<input type="checkbox"/>	Fluída esbranquiçada fétida
<input type="checkbox"/>	Fluída amarelada sem odor
<input type="checkbox"/>	Fluída amarelada fétida
<input type="checkbox"/>	Purulenta espessa sem odor
<input type="checkbox"/>	Purulenta espessa fétida
<input type="checkbox"/>	Piosanguinolenta fétida
<input type="checkbox"/>	Sanguinolenta sem odor
<input type="checkbox"/>	Sanguinolenta fétida e com coágulos
<input type="checkbox"/>	Sanguinolenta fétida e sem coágulos
<input type="checkbox"/>	Esverdeada e fétida
<input type="checkbox"/>	Outra_____

Raio X de Tórax

<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Pulmões limpos
<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	Alargamento do Mediastino

- ☐ Barotrauma
☐ Condensado pulmonar em
☐ Derrame pleural
☐ Congestão pulmonar difusa
☐ congestão pulmonar a D
☐ congestão pulmonar a E
☐ fratura de costela a D
☐ fratura de costela a E
☐ pneumotórax a D
☐ pneumotórax a E
☐ atelectasia a D
☐ atelectasia a E
☐ cardiomegalia
☐ válvula artificial
☐ dreno de tórax a D
☐ dreno de tórax a E
☐ fios de aço no esterno
☐ corpo estranho
☐ Outro _____

Drenos

	Nenhum
	De tórax a D
	De tórax a E
	De mediastino

Observações:

DIAGNÓSTICOS RESPIRATÓRIOS

Ventilação mecânica adequada
Ventilação Mecânica inadequada
Risco elevado para infecção respiratória
Acidose respiratória elevada
Acidose respiratória moderada
Acidose respiratória leve
Alcalose respiratória elevada
Alcalose respiratória moderada
Alcalose respiratória leve
Acidose mista elevada
Acidose mista moderada
Acidose mista leve
Alcalose mista elevada
Alcalose mista moderada
Alcalose mista leve
Resposta ventilatória adequada
Resposta ventilatória inadequada
Resposta ao desmame ventilatório adequado
Resposta ao desmame ventilatório inadequado
Hiperóxia
Limpeza das vias aéreas inadequadas
Limpeza adequada das vias aéreas
Processo respiratório adequado
Processo respiratório inadequado

Sistema respiratório comprometido
Expectoração adequada
Expectoração inadequada
Expectoração aumentada
Expectoração diminuída
Aspiração orotraqueal aumentada
Aspiração orotraqueal diminuída
Tosse inadequada
Tosse adequada
Dispnéia aumentada aos pequenos e médios esforços
Troca de gases adequada
Ventilação espontânea normal
Troca de gases inadequada
Ortopnéia noturna aumentada
Ortopnéia contínua aumentada
Hiperventilação ininterrupta
Hiperventilação progressiva
Hipoventilação ininterrupta
Hipoventilação progressiva
Obstrução elevada de vias aéreas
Hipóxia severa
Potencial para aumento da hipóxia
Sufocação atual
Fadiga em progresso
Potencial para exaustão
Perfusão e saturação tissular adequada
Perfusão e saturação tissular inadequada
Sangramento torácico aumentado

Sangramento torácico diminuído
Potencial para Hemorragia torácica
Congestão pulmonar aumentada
Congestão pulmonar grave
Congestão pulmonar diminuída
Dependente de ventilação mecânica em volume controlado
Dependente de ventilação mecânica em pressão controlada
Pulmões limpos e bem ventilados
Outros

INTERVENÇÕES	HORÁRIO
Auscular pulmões, bilateralmente, 3 x dia	10;14; 20
Mobilizar decúbito de 3 em 3 horas	
Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar	M T N
Verificar SV de h/h	M T N
Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração)	M T N
Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (competição, alarmes, PEEP, PPI, FIO ₂ , Volume corrente)	M T N
Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO ₂ , Ph, PCO ₂ , BE, HCO ₃ conforme avaliação do paciente	M T N
Avaliar perfusão e saturação periférica (extremidades, lábios, olhos, ponta da orelha)	M T N
Posicionar TOT centralmente a cavidade oral com bifurcação cuff ao nível da rima labial	M T N
Proteger com gaze o atrito do tubo à rima labial	S/N
Avaliar altura do TOT 3 x dia em cm	M T N
Limpar cavidade oral com antisséptico oral 3 x dia	M T N
Mobilizar secreção respiratória instilando 3 ml de NaHCO ₃ 09% no TOT	M T N - S/N

Avaliar pressão do Cuff em 25 mmHg	10;14;20
Manter pressão do Cuff em 25 mmHg	sempre
Examinar frêmito tóraco vocal durante o exame toraxico	10;14;20
Palpar região toraxica para avaliação (tórax instável, tumoração, lesão, assimetria)	M
Observar sinais de enfisema subcutâneo	M T N
Medir quantidade de secreção nos drenos de tórax e mediastino de 6/6 horas ou + se necessário	06;12;18;24
Examinar as características de drenagem de torax e mediastino de 6/6 horas	06;12;18;24
Monitorar oximetria periférica e capnografia 4 x dia ou + se necessário	06;12;18;24
Higienizar cânula de traqueostomia 1 x dia ou S/N	10
Monitorar gasometria arterial e oximetria no período de desmame ventilatório	ATENÇÃO
Monitorar sinais de hipercapnia e hipoxemia (agitação psicomotora, cianose de extremidade, sudorese, palidez, competição com a máquina ventilatória)	M T N - ATENÇÃO
Assegurar métodos alternativos, para o processo de comunicação entre enfermeira, paciente e família (oferecendo material para escrita, cartões gráficos, etc.)	S/N
Explicar à família a situação do paciente no momento da visita	Na visita
Avaliar padrão respiratório na ventilação espontânea (frequência, expansibilidade, complacência e ritmo)	M T N
Monitorar presença de obstrução no tubo, através de alterações no padrão respiratório (agitação psicomotora, cianose de extremidades, sudorese, palidez e diminuição da saturação de O ₂)	ATENÇÃO
Manter cabeça alinhada evitando dobras no tubo e nas conexões	ATENÇÃO
Restringir paciente no leito	S/N
Aumentar a fração de oxigênio para 100% durante 3 min. antes da aspiração	ATENÇÃO
Ajustar gradativamente de 2 em 2 cm ³ H ₂ O, a PEEP durante o período expiratório diminuindo até 5 cm ³ , antes de desconectar o paciente do respirador para aspiração do TOT	ATENÇÃO

Ajustar gradativamente aumentando a PEEP de 2 em 2 cm ³ H ₂ O durante o período expiratório, até o nível prescrito anteriormente, após a aspiração do TOT	ATENÇÃO
Avaliar características das secreções a cada aspiração	M T N
Drenar a água condensada nos tubos do ventilador	S/N
Trocar o filtro do ventilador a cada 24h ou + S/N	ATENÇÃO
Monitorar a temperatura do ventilador e umidificador	ATENÇÃO
Avaliar achados radiológicos	M T N
Avaliar os reflexos para a respiração adequada (tosse, vômito, deglutição)	M T N
Posicionar paciente no leito semi-fowler 30°	M T N
Monitorar padrão respiratório após extubação com ventilação por cateter de O ₂ ou macronebulização	M T N
Administrar drogas sedativas e relaxantes musculares conforme prescrição médica	M T N
Trocar sistema de aspiração fechado (trach-care) de 48 em 48h.	a cada 2 dias
Trocar o filtro do TOT de 24 em 24h.	1x ao dia
Estimular e orientar o paciente para a realização de exercícios respiratórios (tosse, respiração profunda, vigília)	M T N
Aspirar cavidade oral e nasal	S/N

APÊNDICE 2 - SCRIPT

PRIMARY KEY = Chave primaria
FOREIGN KEY = Chave estrangeira

Estas tabelas são usadas para mondar os formularios das avaliações do sistema renal e reprodutivo masculino

```
CREATE TABLE form_avaliacao_renal (  
    id_form INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    de_form VARCHAR(255) NOT NULL,  
    tipo_form VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id_form)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE form_avaliacao_reprodutivo_masculino (  
    id_form INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    de_form VARCHAR(255) NOT NULL,  
    tipo_form VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id_form)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Menus do sistema

```
CREATE TABLE menus (  
    id_menus INTEGER(11) NOT NULL,  
    nome VARCHAR(50) NOT NULL,  
    link VARCHAR(150) NOT NULL,  
    nivel INTEGER(11) NOT NULL,  
    pai INTEGER(11) NOT NULL,  
    ordem INTEGER(11) NOT NULL,  
    permissao INTEGER(11) NOT NULL,  
    abrirEm VARCHAR(25) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id_menus)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Campos da fluidoterapia

```
CREATE TABLE campo_fluidoterapia (  
    id_campo_fluidoterapia INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    nm_form VARCHAR(255) NOT NULL,  
    de_form VARCHAR(50) NOT NULL,  
    tipo_form VARCHAR(50) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(id_campo_fluidoterapia)  
)  
TYPE=InnoDB;
```

Valores da fluido terapia

```
CREATE TABLE fluidoterapia (  
    id_fluidoterapia INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    de_fluidoterapia VARCHAR(255) NOT NULL,  
    data_hora DATETIME NOT NULL,  
    cod_p INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,  
    login VARCHAR(50) NOT NULL,
```

```

PRIMARY KEY(id_fluidoterapia),
FOREIGN KEY(id_alteracoes)
  REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(id_campo_fluidoterapia)
  REFERENCES campo_fluidoterapia(id_campo_fluidoterapia)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(login)
  REFERENCES usuarios(login)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

Item da fluido que podem disparar alerta e quais valores causara o alerta

```

CREATE TABLE alerta_drogas (
  id_alerta_drogas INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  max_dose DOUBLE NOT NULL,
  min_dose DOUBLE NOT NULL,
  tipo VARCHAR(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_alerta_drogas),
  FOREIGN KEY(id_campo_fluidoterapia)
    REFERENCES campo_fluidoterapia(id_campo_fluidoterapia)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

```

CREATE TABLE pacientes (
  idPaciente INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  cod_prontuario INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  nome VARCHAR(255) NOT NULL,
  nascimento DATE NOT NULL,
  sexo CHAR(2) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(idPaciente),
  FOREIGN KEY(cod_prontuario)
    REFERENCES prontuarios(cod_prontuario)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

```

CREATE TABLE prontuarios (
  cod_prontuario INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  situacao VARCHAR(10) NOT NULL,
  abertura DATETIME NOT NULL,
  procedencia VARCHAR(200) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(cod_prontuario)
)
TYPE=InnoDB;

```

```

CREATE TABLE internacoes (
  id_internacoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  cod_prontuario INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  dataHora DATETIME NOT NULL,
  leito VARCHAR(10) NOT NULL,
  situacao VARCHAR(50) NOT NULL,

```

```

PRIMARY KEY(id_internacoes),
FOREIGN KEY(cod_prontuario)
REFERENCES prontuarios(cod_prontuario)
ON DELETE NO ACTION
ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE alteracoesprontuario (
  id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  id_internacoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  dataHora DATETIME NOT NULL,
  sinaisVitalisInvasivos VARCHAR(200) NOT NULL,
  sinaisVitalisNaoInvasivos VARCHAR(200) NOT NULL,
  oxigenacao VARCHAR(200) NOT NULL,
  diagnosticoMedico VARCHAR(255) NOT NULL,
  observacoes VARCHAR(255) NOT NULL,
  concluido TINYINT(4) NOT NULL,
  peso VARCHAR(7) NOT NULL,
  altura VARCHAR(7) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_alteracoes),
  FOREIGN KEY(id_internacoes)
  REFERENCES internacoes(id_internacoes)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

Dados do enfermeiro

```

CREATE TABLE enfermeiro (
  id_enfermeiro INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  cpf BIGINT(20) NOT NULL,
  nome VARCHAR(200) NOT NULL,
  email VARCHAR(200) NOT NULL,
  fone VARCHAR(60) NOT NULL,
  cargo VARCHAR(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_enfermeiro)
)
TYPE=InnoDB;

```

Usada para validação do enfermeiro no sistema

```

CREATE TABLE usuarios (
  login VARCHAR(50) NOT NULL,
  id_enfermeiro INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  cpf BIGINT(20) NOT NULL,
  senha VARCHAR(50) NOT NULL,
  permissao INTEGER(2) UNSIGNED NOT NULL,
  situacao CHAR(1) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(login),
  FOREIGN KEY(id_enfermeiro)
  REFERENCES enfermeiro(id_enfermeiro)
  ON DELETE NO ACTION
  ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

Guarda os acessos dos usuarios ao sistema

```

CREATE TABLE log_usuario (
  id_log_usuario INTEGER UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  login VARCHAR(50) NOT NULL,

```

```

    data_hora DATETIME NULL,
    acao VARCHAR(50) NULL,
    PRIMARY KEY(id_log_usuario)
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE sistema_balanco (
    id_sistema_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_sistema_balanco VARCHAR(50) NOT NULL,
    nm_base_balanco VARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_sistema_balanco)
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE tipo_balanco (
    id_tipo_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sistema_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_tipo_balanco VARCHAR(50) NOT NULL,
    fg_adiciona TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_tipo_balanco),
    FOREIGN KEY(id_sistema_balanco)
        REFERENCES sistema_balanco(id_sistema_balanco)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE item_tipo_balanco (
    id_item_tipo_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_tipo_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_item_tipo_balanco VARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_item_tipo_balanco),
    FOREIGN KEY(id_tipo_balanco)
        REFERENCES tipo_balanco(id_tipo_balanco)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE balanco_sangue_expansores (
    id_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    login VARCHAR(50) NOT NULL,
    cod_prontuario INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_item_tipo_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    valor_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    data_hora DATETIME NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_balanco),
    FOREIGN KEY(id_alteracoes)
        REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(login)
        REFERENCES usuarios(login)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(id_item_tipo_balanco)
        REFERENCES item_tipo_balanco(id_item_tipo_balanco)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)

```

```
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE balanco_hidroeletrolitico (
  id_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  login VARCHAR(50) NOT NULL,
  id_item_tipo_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  valor_balanco INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  data_hora DATETIME NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_balanco),
  FOREIGN KEY(id_alteracoes)
    REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(login)
    REFERENCES usuarios(login)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
  FOREIGN KEY(id_item_tipo_balanco)
    REFERENCES item_tipo_balanco(id_item_tipo_balanco)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE tipo_exame (
  id_tipo_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  de_tipo_exame VARCHAR(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_tipo_exame)
)
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE sub_exame (
  id_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  id_tipo_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  de_sub_exame VARCHAR(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_sub_exame),
  FOREIGN KEY(id_tipo_exame)
    REFERENCES tipo_exame(id_tipo_exame)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE item_sub_exame (
  id_item_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  id_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  de_item_sub_exame VARCHAR(150) NOT NULL,
  valor_referencia VARCHAR(255) NOT NULL,
  PRIMARY KEY(id_item_sub_exame),
  FOREIGN KEY(id_sub_exame)
    REFERENCES sub_exame(id_sub_exame)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;
```

```
CREATE TABLE sub_item_exame (
  id_sub_item_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  id_item_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
  de_sub_item_exame VARCHAR(150) NOT NULL,
```

```

        valor_referencia VARCHAR(255) NOT NULL,
        PRIMARY KEY(id_sub_item_exame),
        FOREIGN KEY(id_item_sub_exame)
            REFERENCES item_sub_exame(id_item_sub_exame)
            ON DELETE NO ACTION
            ON UPDATE NO ACTION
    )
    TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE exames (
    id_examenes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_item_sub_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sub_item_exame INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    resultado_exame VARCHAR(255) NOT NULL,
    data_hora DATETIME NOT NULL,
    login VARCHAR(150) NOT NULL,
    fg_concluido TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_examenes),
    FOREIGN KEY(id_sub_exame)
        REFERENCES sub_exame(id_sub_exame)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(id_item_sub_exame)
        REFERENCES item_sub_exame(id_item_sub_exame)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(id_sub_item_exame)
        REFERENCES sub_item_exame(id_sub_item_exame)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(id_alteracoes)
        REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE sistema (
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    nm_sistema VARCHAR(150) NOT NULL,
    de_sistema VARCHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_sistema)
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE campos_avaliacao (
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_campo INTEGER(11) NOT NULL,
    nm_campo VARCHAR(150) NOT NULL,
    id_pai INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_sistema, id_campo),
    FOREIGN KEY(id_sistema)
        REFERENCES sistema(id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE avaliacoes (

```

```

id_avaliacoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
id_campo INTEGER(11) NOT NULL,
de_avaliacao VARCHAR(150) NOT NULL,
login VARCHAR(50) NOT NULL,
data_hora DATETIME NOT NULL,
id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
PRIMARY KEY(id_avaliacoes),
FOREIGN KEY(id_alteracoes)
    REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(id_sistema, id_campo)
    REFERENCES campos_avaliacao(id_sistema, id_campo)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(login)
    REFERENCES usuarios(login)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE avaliacao_ferida (
    id_avaliacao_ferida INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    tamanho_area INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    quantidade_exsudado INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    tipo_tecido INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    data_avaliacao TIMESTAMP NOT NULL,
    login VARCHAR(50) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_avaliacao_ferida),
    FOREIGN KEY(id_alteracoes)
        REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(login)
        REFERENCES usuarios(login)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE campos_diagnostico (
    id_campo INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_campo VARCHAR(255) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_campo, id_sistema),
    FOREIGN KEY(id_sistema)
        REFERENCES sistema(id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

CREATE TABLE diagnosticos (
    id_diagnosticos INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_campo INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_diagnostico VARCHAR(255) NOT NULL,
    login VARCHAR(50) NOT NULL,

```



```

data_hora DATETIME NOT NULL,
id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
PRIMARY KEY(id_diagnostics),
FOREIGN KEY(id_alteracoes)
    REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(id_campo, id_sistema)
    REFERENCES campos_diagnostico(id_campo, id_sistema)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION,
FOREIGN KEY(login)
    REFERENCES usuarios(login)
    ON DELETE NO ACTION
    ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

Guarda os diagnosticos que disparam alerta para ulcera

```

CREATE TABLE potencial_ulcera (
    id_potencial_ulcera INTEGER(11) NOT NULL,
    id_campo INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_potencial_ulcera),
    FOREIGN KEY(id_campo, id_sistema)
        REFERENCES campos_diagnostico(id_campo, id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

Guarda os diagnosticos que disparam alerta para mesmo diagnostico por mais de 3 dias

```

CREATE TABLE mesmo_diagnostics_3dias (
    id_mesmo_diagnostics_3dias INTEGER(11) NOT NULL,
    id_campo INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_mesmo_diagnostics_3dias),
    FOREIGN KEY(id_campo, id_sistema)
        REFERENCES campos_diagnostico(id_campo, id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
)
TYPE=InnoDB;

```

```

CREATE TABLE intervencoes (
    id_intervencoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_alteracoes INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_campo_intervencao INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_intervencao VARCHAR(255) NOT NULL,
    login VARCHAR(50) NOT NULL,
    data_hora DATETIME NOT NULL,
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    PRIMARY KEY(id_intervencoes),
    FOREIGN KEY(id_alteracoes)
        REFERENCES alteracoesprontuario(id_alteracoes)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(id_campo_intervencao, id_sistema)
        REFERENCES campos_intervencao(id_campo_intervencao, id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
)

```

```

        ON UPDATE NO ACTION,
    FOREIGN KEY(login)
        REFERENCES usuarios(login)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
    )
    TYPE=InnoDB;

```

```

CREATE TABLE campos_intervencao (
    id_campo_intervencao INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    id_sistema INTEGER(10) UNSIGNED NOT NULL,
    de_form_intervencao TEXT NOT NULL,
    obs_intervencao VARCHAR(255) NOT NULL,
    tipo_form_intervencao VARCHAR(50) NOT NULL DEFAULT 'form',
    PRIMARY KEY(id_campo_intervencao, id_sistema),
    FOREIGN KEY(id_sistema)
        REFERENCES sistema(id_sistema)
        ON DELETE NO ACTION
        ON UPDATE NO ACTION
    )
    TYPE=InnoDB;

```

APÊNDICE 3 - Diagnósticos e intervenções de enfermagem de acordo com a CIPE 1.0, validados com os enfermeiros durante a avaliação do sistema

Sistema	Diagnóstico
Biopsicosocial	(2) Observações. (1) Adesão ao tratamento adequada; Ansiedade elevada; Ansiedade leve; Atitude frente a alimentação adequada; Atividade psicomotora comprometida; Auto estima positiva; Capacidade de deglutir adequada; Capacidade de deglutir inadequada; Capacidade de desempenhar atividade de laser inadequada; Capacidade de se socializar inadequada; Capacidade de se vestir inadequada; Capacidade de utilizar o sanitário inadequada; Capacidade para alimentar-se adequada; Capacidade para banho inadequada; Capacidade para cuidar da higiene pessoal adequada; Depressão leve; Enfretamento inadequado; Medo leve; Nervosismo elevado; Privacidade adequada; Privacidade inadequada; Processo familiar prejudicado; Socialização comprometida; Uso de álcool controlado; Uso de tabaco atual.
Cardiovascular	(4) Acesso intravenoso normal; Potencial para infecção; Sistema cardiovascular alterado. (3) Perfusão tissular adequada; Sistema cardiovascular normal. (2) Hipovolemia controlada; Processo circulatório arterial inadequado; Processo vascular alterado; Pulso apical alterado; Resposta ao tratamento adequada; Sinais vitais alterados; Status de perfusão de tecidos normal. (1) Arritmia ventricular em nível aumentado; Choque neurogênico severo; Débito cardíaco adequado; Débito cardíaco controlado; Desequilíbrio hidroeletrólítico controlado; Dor isquêmica ausente; Dor isquêmica controlada; Edema grave; Edema leve; Edema moderado; Equimoses difusas; ESV esporádica; Hidratação isotônica controlada; Hipernatremia controlada; Hipertensão severa; Hipocalemia em nível esperado; Hipomagnesemia em nível esperado; Hipotensão controlada; Hipotensão relativa; Infecção moderada; Perfusão tissular diminuída; Potencial para BAVT; Potencial para bloqueio de 1º grau; Potencial para bradicardia; Potencial para hipertensão; Potencial para sangramento; Processo circulatório arterial adequado; Processo circulatório venoso adequado; Processo circulatório venoso inadequado; Pulso apical normal; Resposta a terapia de fluidos adequada; Retenção de fluido acentuada; Retenção de fluido controlada; Sinais vitais controlados; Sinais vitais normais; Status de perfusão de tecidos diminuído; Susceptibilidade à infecção elevada; Susceptibilidade à infecção leve; Taquicardia atual; Taquicardia controlada.
Gastrointestinal	(3) Conteúdo gástrico normal. (2) Conteúdo gástrico alterado; Defecção normal; Nutrição prejudicada; Peso normal; Potencial para má nutrição. (1) Apetite normal; Débito de fluidos normal; Desnutrição moderada; Dor visceral grave; Hiperglicemia elevada; Ingestão hídrica inadequada; Ingestão nutricional adequada; Ingestão nutricional inadequada; Metabolismo diminuído; Percentagem de gordura corporal aumentada; Peso diminuído; Peso elevado; Processo de absorção de nutrientes diminuído; Processo de absorção de nutrientes normal; Processo digestório comprometido.
Musculoesquelético	(2) Dor muscular grave; Dor por fratura elevada; Potencial para pé-equino; Processo do sistema musculoesquelético comprometido; Tecidos moles prejudicado. (1) Capacidade para andar prejudicada; Contusão grave; Dor muscular moderada; Dor musculoesquelética elevada; Fratura grave; Movimento comprometido; Potencial para fratura de MMII.
Neurológico	(3) Consciência comprometida; Reflexo pupilar presente. (2) Coma profundo; Coma superficial; Consciência comprometida; Orientação no tempo e no espaço comprometida; Paladar alterado; Reflexo motor comprometido; Resposta a anestesia adequada; Sistema nervoso alterado. (1) Atividade psicomotora anormal; Choque neurogênico grave; Consciência preservada; Pensamento comprometido; Percepção alterada; Potencial para coma; Potencial para desorientação; Potencial para morte por trauma; Processo neurovascular diminuído; Sistema nervoso inalterado; Sonolência moderada; Trauma cranio encefálico grave; Trauma de vértebras grave; Trauma dos ossos da face leve; Trauma mecânico (acidente automobilístico) moderado; Trauma processo patológico grave.
Renal	(3) Processo de sistema urinário comprometido. (1) Enurese presente; Incontinência funcional prejudicada; Incontinência urinária presente; Processo de sistema urinário adequado; Retenção urinária presente; Sede ausente; Sede leve; Sede moderada.
Reprodutivo feminino	(1) Candidíase leve; Candidíase moderada; Comportamento sexual adequado; Dependência de uso de contraceptivo; Leucorréia leve; Leucorréia moderada; Menstruação normal; Metrorragia leve; Potencial para gravidez; Prurido controlado; Sistema reprodutor feminino sem comprometimento.

Reprodutivo masculino	(1) Sistema reprodutor feminino sem comprometimento.
Respiratório	(6) Perfusão e saturação tissular adequada. (5) Sistema respiratório comprometido. (4) Limpeza das vias aéreas adequada; Processo respiratório adequado. (3) Aspiração orotraqueal eficaz; Resposta Ventilatória Inadequada; Risco Elevado para Infecção Respiratória; Tosse inadequada; Troca de gases adequada; Troca de gases inadequada; Ventilação Mecânica Adequada. (2) Alcalose Respiratória Leve; Dependente de ventilação mecânica em volume controlado; Expectoração diminuída; Parâmetros Gasométricos Adequados; Parâmetros Gasométricos Inadequados; Pulmões limpos e bem ventilados; Resposta Ventilatória Adequada; Risco para Infecção Respiratória; Tosse diminuída e com expectoração; Tosse diminuída e sem expectoração. (1) Acidose Respiratória Moderada; Aspiração orotraqueal ineficaz; Congestão pulmonar leve; Dependente de ventilação mecânica em pressão controlada; Dispneia aumentada aos pequenos e médios esforços; Fadiga em progresso; Perfusão e saturação tissular inadequada; Potencial para exaustão; Sangramento torácico aumentado; Ventilação espontânea normal.
Tegumentar	(4) Sistema intergumentar prejudicado; (3) Integridade intergumentar interrompida; Risco para alteração no sistema intergumentar. (2) Alergia ao micropore leve; Grau de temperatura do corpo aumentada; Grau de temperatura do corpo normal; Padrão de higiene comprometido; Pele ressecada generalizada; Perfusão dos tecidos prejudicada. (1) Alergia ao esparadrapo intensa; Alergia ao esparadrapo moderada; Dor cutânea; Dor oncológica moderada; Erosão tecidual moderada; Ferida cirúrgica; Ferida na pele leve; Ferida traumática leve; Ferida traumática moderada; Fissura moderada; Laceração superficial; Pele úmida generalizada; Potencial para infecção cruzada; Processo sistema imune comprometido; Resposta a termorregulação normal; Sistema intergumentar normal; Úlcera de pressão pequena e superficial.

Sistema	Intervenção
Biopsicosocial	(2) Administrar sedativos controlando sinais de diminuição da F.R. e hipotensão; Avaliar o nível de consciência de 2/2 horas. (1) Controlar os SV nos casos de sedação contínua de 2/2 horas; Diminuir a ansiedade e segurar na mão sempre que necessário; Encaminhar ao serviço de psicologia e assistência social; Estabelecer limites junto ao paciente e sua família; Estimular o paciente a verbalizar seus sentimentos; Mediar a comunicação entre familiares e profissionais de saúde; Monitorizar quanto aos sinais e sintomas de abstinência alcoólica e outras drogas: inquietude, agitação, comportamento irracional, aumento da PA e do pulso, febre, insônia, anorexia, perda de peso, desidratação, desequilíbrio eletrolítico, efeito analgésico diminuído das medicações para dor, tremores da mão, desconforto gástrico, câibras abdominais, alucinações, delírio tremens; Promover ao paciente e familiares ambiente privativo para diálogo.
Cardiovascular	(5) Interpretar traçado de ECG; Observar e registrar se FC < 60bpm ou > 80bpm. (4) Avaliar e prevenir a presença de congestão pulmonar; Avaliar perfusão tissular periférica 4 x ao dia; Controlar balanço hídrico 4 x dia ou mais SN; Manter cabeceira em decúbito horizontal qdo PA abaixo de 80/40 mmHg; Monitorar drogas vasoativas em bomba de infusão. (3) Auscultar bulhas cardíacas 4 X dia; Avaliar função cardiovascular mediante ausculta cardíaca 3 vezes ao dia, atrito pericárdico, sopros etc); Monitorar sinais de infecção como febre, vermelhidão e edema nas lesões e nas inserções de catéteres, drenos e sondas; Monitorar traçado eletrocardiográfico preferencialmente em DII e comunicar alterações; Observar coloração da pele e temperatura; Observar durante a infusão de drogas vasoativas (dopamina, adrenalina, noradrenalina) os sinais dopaminérgicos, betadrenérgicos e alfadrenérgicos. (2) Administrar medicamentos CPM e monitorar seus efeitos; Avaliar e registrar a frequência, a morfologia e a complexidade da arritmia, obtendo ECG de 12 derivações quando incapaz de avaliar o ritmo ao monitor; Avaliar e registrar sinais de baixo débito; Avaliar sinal de cacifo 1 x dia ou mais S/N; Desequilíbrio hidroeletrólítico, Hipoxemia, Dor, Febre, Hipovolemia, Ansiedade, Intoxicação medicamentosa, Tônus vagal aumentado, Débito cardíaco diminuído; Monitorar sinais vitais de 10 em 10 min na eminência de choque, e, após de 2 em 2 horas; Observar e registrar as características e drenagem de mediastino, de dreno de tórax e demais drenos; Observar edema periférico e distensão venosa jugular; Observar sinais de sangramento, hematomas e equimoses; Tranquilizar o cliente e sua família, explicando a eles todos os procedimentos; Trocar curativos de drenos e acessos centrais 1x dia, ou mais SN. (1) Administrar bloqueadores beta-adrenérgicos para diminuir a frequência e a carga de trabalho cardíaco, COM; Administrar medicação antiarrítmica C.P.M.; Administrar morfina para alívio da dor e diminuição do consumo de oxigênio, CPM; Administrar nitratos, para diminuir pós carga C.P.M.; Avaliar a causa da arritmia, (pneumotórax de tensão, superdose de droga, IAM, tamponamento cardíaco, hipocalemia, hipercalemia); Determinar o efeito da arritmia sobre o quadro clínico do paciente; Manter acesso ao carro de ressuscitação com medicação de urgência, desfibrilador, marca-passo temporário; Monitorar enzimas, mioglobina, troponina T, CPK-T e CPK-MB, glicemia e KPTT e comunicar alterações; Observar lesões iatrogênicas: por inserção de catéter, implante de eletrodo, marcapasso, biópsia de endocárdio e compressão cardíaca; Observar sinais de ingurgitamento cervical, choque, abafamento das bulhas, Triade de Becke; Vestir meias anti-embolia SN.

Gastrointestinal	<p>(3) Medir a cintura abdominal; Registrar os sons intestinais, como normais ou audíveis, ausentes, hiperativos ou hipoativos. (2) Auscultar o QIE por 5 minutos, aplicando pressão muito leve, em seguida auscultar demais quadrantes; Manter estado de NPO quando necessário; Manter registros de ingestão e eliminação exatos; Mobilizar locais de aplicação de insulina; Monitorar a densidade da urina; Monitorar glicose sérica como parâmetro para administração de insulina de 6/6 horas; Monitorar os eletrólitos séricos 1 x ao dia ou mais SN; Monitorar quanto a sinais de desidratação, sede excessiva, turgescência cutânea diminuída, cefaléia, fadiga, náuseas e vômitos, pele e mucosa seca; Observar e registrar a características das eliminações intestinais; Observar os resultados laboratoriais como parâmetros diagnósticos dos exames de hemograma,amilasemia,glicemia, gasometria, dosagem de gonadotrofinas coriônicas em mulheres de idade fértil,.Amostra par sorotipagem e prova cruzada; Observar, através da realização da técnica de percussão, áreas de timpanismo e maciez.</p> <p>(1) Avaliar criteriosamente o abdômenm de 4/4 horas nas 1^{as}. 24 horas; Avaliar o estado nutricional pela avaliação clínica e análise laboratorial; Avaliar os sons levando em consideração que podem ser audíveis mesmo na presença de hemoperitônio, bem como podem estar ausentes, nos casos de traumas torácicos, pélvicos e raquimedulares sem lesões intra-abdominais; Cobrir o paciente, infundir líquidos aquecidos e evitar ambientes frios para prevenção da hipotermia; Manter o funcionamento e a permeabilidade das sondas; Monitorar dor em escala de 0 a 10, promovendo analgesia quando escala somar 6 pontos; Monitorar sinais de baixo débito, pois são indícios de sangramento abdominal; Observar a presença de distensão epigástrica, sugestiva de distensão gástrica aguda; Observar sinais de resistência ou dor, podendo indicar hemoperitônio; Pesar o cliente diariamente na mesma balança; Proporcionar higiene oral antes e após as refeições; Trocar os curativos no local da inserção 2 x ao dia.</p>
Musculoesquelético	<p>(2) Observar alterações da coloração da pele e perfusão diminuída(palidez ou cianose unilateral). (1) Avaliar a capacidade de flexionar ou estender a extremidade; Avaliar a função neuromuscular; Avaliar dormência ou formigamento no membro afetado; Avaliar o estado de perfusão do membro afetado 3 x ao dia; Avaliar sinais de instalação de Síndrome compartimental; Elevar os membros se não houver contra-indicação; Estimular o paciente a movimentar os dedos das mãos e dos pés do membro afetado; Observar movimentos articulares anormais, instabilidade articular e luxações; Posicionar paciente adequadamente.</p>

Neurológico	<p>(4) Avaliar nível de consciência de acordo com a escala de coma de Glasgow, pupilas, reflexos, sensibilidade, movimento dos membros e padrão ventilatório de 6 em 6 horas ou S/N; Avaliar pupilas 4 x dia ou mais S/N; Avaliar reflexos neurológicos 2x dia ou mais S/N; Manter cabeceira elevada em 30°; Manter os alarmes do monitor sempre ligado; Monitorar padrões de ventilação mecânica.FIO2, PEEP,PPI; Observar saturação, atentar em níveis abaixo de 90%; Ventilar o paciente antes da aspiração, não aspirar mais que cinco segundos ininterruptos. (3) Avaliar a função dos pares cranianos IX-X-XII,e comunicar disfunções como: acúmulo das secreções nasais e orais, diminuição do reflexo da tosse e da deglutição; Avaliar possível risco do paciente para lesão tais como: queda no leito,agitação etc.; Controlar ambiente para reduzir estímulos; Manter cabeça alinhada com o corpo com apoio de coxins; Manter globo ocular protegido com gaze umidecida com SF 0,9% ou com medicação oftálmica COM; Manter temperatura normal evitando calafrios; Promover a utilização ténis de cano alto para evitar queda do pé ou bota gessada; Promover medidas para o cuidado corporal, eliminação e alimentação; Proteger grades do leito para evitar lesões e restringir o paciente com contensores adequados S/N. (2) Aplicar cobertor de resfriamento s/n; Avaliar os movimentos involuntários: convulsões,espasmos ou assimetria da função motora; Monitorar nível de consciência de 2/2 horas; Monitorar os sinais de toxicidade medicamentosa como :bradicardia, hipotensão arterial e convulsão; Promover drenagem venosa do crânio com alinhamento da cabeça em relação ao corpo; Registrar alterações dos pares cranianos III, IV, V,VI (ptose, estrabismo,desvio de miragem, e diminuição e ausência dos reflexos corneanos). (1) Avaliar déficits de comunicação, disartria e apraxia; Avaliar diabetes insipidus através do elevado débito urinário com baixa densidade específica; Evitar aumentos da pressão intratorácica(tosse, PEEP elevado, flexão do quadril,vômitos ou manobras de valsalva); Incentivar a família a desenvolver método de comunicação com o paciente; Manter PCO2 baixa (18-25) evitando vasodilatação cerebral; Mobilizar o decúbito do paciente em bloco de 3 em 3 horas, atentando para drenos, fixadores e traumas cervicais; Monitorar Na urinário e sérico, osmolaridade,para prevenir desidratação; Monitorar sedação em bomba infusora; Monitorizar e registrar a presença de extravasamento de LCE na cavidade nasal, no pavilhão auricular ou no local do dispositivo de monitorização da PIC; Observações; Observar sinais indicativos de hipoperfusão cerebral: alteração pupilar,palidez cutânea,pele fria, sudorese e hipotermia; Promover sedação ou sedação e paralisia para diminuir consumo de oxigênio; Se houver DI, administrar Pitressin e DDAVP, C.P.M.</p>
Renal	<p>(3) Monitorizar o débito urinário, quanto ao volume adequado a cada 1 hora, até que o débito esteja > 30 ml/h, a seguir a cada 2 horas e após a cada 4 horas; Promover segurança quando os níveis de creatinina e NUS estiverem elevados. (2) Avaliar e registrar as características da diurese (cor, aspecto, densidade). Clampear a sonda no momento do transporte do paciente; Drenar e registrar o conteúdo bolsa do sistema coletor de 6/6 horas ou S/N; Monitorar balanço hidroeletrólítico de 6/6 horas ou S/N; Monitorar dosagem de eletrólitos como parâmetros para reposição volêmica; Observar e registrar sinais de hipernatremia:mucosas orais secas e saburrosas, sede, hipotensão, taquicardia, oligúria, anúria e ansiedade; Observar e registrar sinais de hiponatremia como: cefaléia, letargia, astenia, confusão, hostilidade,náuseas e vômitos,arreflexia, delírio, convulsões, coma, hipotermia, respiração de Cheyne - Stokes,edema de esterno,olhos de cavalo; Observar os sinais e sintomas de retenção líquida (edema de tornozelo). (1) Avaliar a presença de hematúria e litíase na urina; Cateterizar sonda vesical de demora para verificar a perfusão tecidual ou a existência de lesões observadas pela presença da hematúria, ou ausência de urina na bexiga; Clampear a sonda, orientando o paciente a observar o momento de reabri-la, incentivando a auto controle para a retirada final da sonda; Inspeccionar a região supra púbica, avaliando a presença de globo vesical; Observar e registrar sinais de acidose metabólica (taquipnéia,repiração de Kussmaull, cefaléia, confusão, sonolência, frio, pele viscosa, vasodilatação, baixo débito cardíaco e hipotensão; Observar e registrar sinais de alcalose metabólica (irritabilidade neuromuscular aumentada, parestesias, tetania, convulsões,disritmias,hipoventilação); Observar reposição volêmica nos casos de doença cardiovascular prévia ou pacientes idosos; Restringir ingestão hídrica quando necessário.</p>
Reprodutivo feminino	<p>(1) Avaliar e registrar presença de secreções uretrais e vaginais; Iniciar tratamento para vaginoses conforme protocolos; Observar sangramento e perdas vaginais.</p>

Respiratório	<p>(8) Auscultar pulmões quanto a presença de ruídos adventícios (estertores, sibilos e roncos). (7) Avaliar perfusão e saturação periférica (extremidades, lábios, olhos, ponta da orelha); Monitorar e verificar SV de h/h. (6) Aspirar vias aéreas mediante rigorosa ausculta pulmonar; Avaliar características da secreção pulmonar (volume, cor, odor, concentração); Avaliar os gases sanguíneos, se presença de hipoxemia administrar Oxigênio suplementar S/N; Avaliar padrão ventilatório na modalidade de ventilação mecânica (sincronismo, alarmes, PEEP, PPI, FIOV₂, volume corrente, condensado nas traquéias, nível das traquéias); Limpar cavidade oral com antisséptico oral 3 x dia; Monitorar e interpretar os valores gasométricos PO₂, PH, PCO₂, BE, HCO₃ conforme avaliação do paciente; Monitorar oximetria periférica e capnografia 4 x dia ou + se necessário; Monitorar sinais de hipercapnia e hipoxemia (agitação psicomotora, cianose de extremidade, sudorese, palidez, competição com a máquina ventilatória). (5) Aspirar cavidade oral e nasal sempre que necessário e antes da medida da pressão de cuff.; Avaliar características das secreções a cada aspiração; Explicar à família a situação do paciente no momento da visita; Posicionar paciente no leito semi-fowler 30°; Trocar o filtro do ventilador a cada 24h ou + S/N; Trocar o filtro do TOT de 24 em 24h. (4) Aumentar a Fração Inspirada de Oxigênio para 100% durante 3 min. antes e após a aspiração; Avaliar achados radiológicos; Avaliar os reflexos para a respiração adequada (tosse, vômito, deglutição). (3) Higienizar cânula de traqueostomia 1 x dia ou S/N com soro fisiológico ou água destilada estéril; Monitorar gasometria arterial e oximetria no período de desmame ventilatório; Monitorar pressão do Cuff em 25 mmHg; Posicionar TOT centralmente a cavidade oral com bifurcação cuff ao nível da rima labial; Restringir paciente no leito s/n. (2) Administrar drogas sedativas e relaxantes musculares conforme prescrição médica; Avaliar altura do TOT 3 x dia em cm; Avaliar tórax quanto a presença de tórax instável, tumoração, lesão, assimetria etc; Manter cabeça alinhada evitando dobras no tubo e nas conexões; Monitorar presença de obstrução no tubo, através de alterações no padrão respiratório (agitação psicomotora, cianose de extremidades, sudorese, palidez, taquicardia e diminuição da saturação de O₂; Proteger com gaze o atrito do tubo à rima labial s/n; Trocar sistema de aspiração fechado (trachcare) de 48 em 48h ou mais s/n. (1) Ajustar gradativamente aumentando a PEEP de 2 em 2 cmH₂O durante o período expiratório, até o nível prescrito anteriormente, após a aspiração do TOT; Avaliar padrão respiratório na ventilação espontânea (frequência, expansibilidade, complacência e ritmo); Drenar a água condensada nos tubos do ventilador; Estimular e orientar o paciente para a realização de exercícios respiratórios (tosse, respiração profunda, vigília); Examinar as características da drenagem de tórax e mediastino de 6/6 horas; Medir quantidade de secreção nos drenos de tórax e mediastino de 6/6 horas ou + se necessário; Mobilizar secreção respiratória instilando 3 ml de Soro fisiológico 09% no TOT s/n; Monitorar padrão respiratório após extubação com ventilação por cateter de O₂ ou macronebulização; Observar sinais de enfisema subcutâneo.</p>
Tegumentar	<p>(5) Avaliar e registrar as condições de hidratação da pele; Avaliar integridade da pele 1 x ao dia. (4) Confortar o paciente mediante realização de banho no leito com sabão neutro ou bagbath 1X ao dia ou mais S/N; Manter os lençóis limpos, secos e bem esticados; Proteger área de apoio e pressão por meio do uso de colchão piramidal. (3) Hidratar pele ressecada e não hiperemiada 2 x ao dia; Monitorar os locais de fixação de sonda (mucosa oral e nasal) 1 x ao dia; Observar e registrar potenciais riscos de infecção e contaminação; Prevenir úlceras de pressão com a utilização do colchão piramidal e a rigorosa mudança de decúbito. (2) Observar a integridade da pele no local de inserção de tubos, sondas, bolsas de colostomia ou outras; Observar e registrar o aparecimento edema e hiperemia nas proeminências ósseas, pois evidenciam locais potenciais de úlcera de pressão; Observar e registrar os sinais de hipo ou hipertermia; Proteger a pele de transpiração, fezes, urina, esparadrapo, micropore e adesivos das bolsas; Proteger a pele nos locais com dispositivos (bolsas, drenos tubos, etc) mediante higiene adequada e com o uso de cremes tópicos ou curativos para manter a integridade; Proteger com coxins as proeminências ósseas; Tratar a dor das lesões conforme protocolos e/ou escala de dor. (1) Administrar o toxóide tetânico em pacientes vítimas de lesões de continuidade na pele, conforme protocolo institucional; Avaliar e monitorar a evolução da ferida, atentando às complicações; Higienizar a pele 3x ao dia ou conforme necessário, com sabão neutro; Observar e registrar os sinais de irritação cutânea; Trocar curativo nas lesões conforme protocolos 2x ao dia.</p>

ANEXOS

ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

De acordo com a Regulamentação do Conselho Nacional de Saúde – Decreto 196/96

Caro participante,

Venho como Pesquisadora do Projeto, intitulado como: Processo de Enfermagem Informatizado ao Paciente Politraumatizado de Terapia Intensiva via Web, convidá-la (lo) a participar deste estudo que tem como objetivos:

- Estabelecer os diagnósticos, as intervenções e os resultados de enfermagem identificados de acordo com a CIPE versão 1.0 em uma estrutura lógica informatizada de dados.
- Incorporar os dados informatizados em um ambiente via Web.
- Implementar o processo de enfermagem informatizado via Web, de acordo com a CIPE 1.0 ao paciente politraumatizado de terapia intensiva.

O estudo terá início em novembro de 2006 e finalizará em dezembro do mesmo ano. Você tem total liberdade de desistir do estudo no momento que julgar necessário. Sua identificação será rigorosamente preservada, garantindo, portanto total anonimato em relação a sua identidade.

Não é necessário nenhum tipo procedimento adicional. Também não existe nenhuma forma de risco aos participantes do estudo que comprometa a sua integridade física, emocional, ética e espiritual.

Qualquer dúvida ou problema, por gentileza entre em contato com:

Camila Rosalia Antunes

Telefones para contato: 49-3246-7204

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado (a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos.

Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Nome por extenso: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura: _____

Adaptado de: (1) South Sheffield Ethics Committee, Sheffield Health Authority, UK; (2) Comitê de Ética em pesquisa - CEFID - Udesc, Florianópolis, BR. Parte inferior do formulário.

ANEXO 2 – PARECER COMITÊ DE ÉTICA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS -CEPSH
PARECER CONSUBSTANCIADO - PROJETO Nº 234/06

I – Identificação:

Título do Projeto: **PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO AO PACIENTE POLITRAUMATIZADO DE TERAPIA INTENSIVA, UTILIZANDO A CLASSIFICAÇÃO INTERNACIONAL DA PRÁTICA DE ENFERMAGEM – CIPE versão 1.0.**

Pesquisador Responsável: Profª Grace Teresinha Marcon Dal Sasso (Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/UFSC).

Pesquisador Principal: Camila Rosalia Antunes (Mestranda em Enfermagem/PEN/UFSC).

Data Coleta dados: set e out de 2006.

Local onde a pesquisa será conduzida: Hospital Regional do Alto Vale do Itajaí.

Data de apresentação ao CEP: setembro de 2006.

II - Objetivos:

GERAL: Estruturar o processo de enfermagem informatizado em um ambiente computadorizado ao paciente politraumatizado de uma unidade de terapia intensiva, de um hospital geral, a partir da utilização da Classificação Internacional da Prática de Enfermagem - CIPE versão 1.0 de acordo com os critérios de conteúdo, ergonomia e usabilidade de um sistema de informação.

ESPECÍFICOS:

- Estabelecer os diagnósticos, as intervenções e os resultados de enfermagem identificados de acordo com a CIPE versão 1.0 em uma estrutura lógica informatizada de dados.
- Incorporar os dados informatizados em um ambiente fixo e móvel computadorizado.
- Implementar o processo de enfermagem informatizado, utilizando o CIPE 1.0 ao paciente politraumatizado em terapia intensiva.
- Avaliar o processo de enfermagem informatizado na plataforma, mediante estratégias de validação interna a partir dos critérios de ergonomia, usabilidade e de conteúdo de um sistema de informação.

III - Sumário do Projeto

Conforme palavras da pesquisadora principal, este é um estudo metodológico e de produção tecnológica, de natureza quanti e qualitativa. A amostragem é intencional, formada por 10 enfermeiras de uma UTI geral, 3 professores com experiência em terapia intensiva e 2 programadores para apoio técnico no desenvolvimento do sistema e avaliação, totalizando 15 pessoas.

Para coleta de dados serão utilizados 2 instrumentos, o primeiro deles é o próprio sistema que permitirá identificar os diagnósticos e as intervenções de enfermagem de acordo com a CIPE versão 1.0. O segundo instrumento medirá a efetividade do sistema informatizado, mediante critérios de validação, conteúdo, ergonomia e usabilidade.

Cabe destacar que o processo de enfermagem informatizado já foi desenvolvido em etapa anterior do projeto, caracterizada como atividade de prática assistencial do curso de mestrado, em reuniões com enfermeiras e técnicos de enfermagem da UTI, além da equipe de desenvolvimento do sistema. Assim, este estudo limita-se à fase de implementação e teste com as enfermeiras.

IV - Comentário

O projeto está bem elaborado e devidamente justificado. Os currículos das pesquisadoras demonstram capacitação para o desenvolvimento do estudo. O tema é relevante e inovador na área de enfermagem, principalmente a validação dos diagnósticos da CIPE versão 1.0.

Segundo a pesquisadora principal, o estudo não oferece riscos aos participantes e os benefícios à comunidade científica referem-se à inovação tecnológica do sistema de informação em Enfermagem para pacientes de UTI; aos profissionais, a possibilidade de utilização do processo de enfermagem informatizado; e à comunidade em geral, a melhoria da qualidade da assistência aos pacientes politraumatizados internados em UTI.

O TCLE está elaborado em linguagem acessível à compreensão dos participantes e contém as informações necessárias, porém, prevê o início da coleta de dados para agosto de 2006, informação que coincide com o cronograma de atividades. Além disso, será necessário alterar a parte final onde se lê: “[...] *Eu compreendo que neste estudo as medições dos experimentos/procedimentos de tratamento serão feitas em mim.*” Isto porque não se aplica a essa pesquisa.

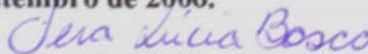
Destaca-se que, devido ao curto prazo para o desenvolvimento do estudo e dissertação, a coleta de dados poderá ser iniciada, **desde que as pesquisadoras comprometam-se em encaminhar ao CEPESH, as alterações sugeridas no TCLE, antes da próxima reunião em outubro de 2006.**

V – Parecer CEP:

(X) aprovado

- ☐ aprovado ad- referendum
- ☐ reprovado
- ☐ com pendência (detalhes pendência)*
- ☐ retirado
- ☐ aprovado e encaminhado ao CONEP

Informamos que o parecer dos relatores foi aprovado por unanimidade, em reunião deste Comitê na data de 25 de setembro de 2006.


Vera Lucia Bosco
Coordenadora - CEP

Fonte: CONEP/ANVS - Resoluções 196/96 e 251/97 do CNS.

ANEXO 3 – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

Formulário de avaliação Ergonômica e de Usabilidade do Sistema Informatizado de Regulação e Avaliação da Qualidade do SAMU no Estado de SC.

1) Dados Básicos:

Título do programa: _____

Autor (es): _____

Versão do programa: _____

Exigências do Sistema: _____

Avaliador (a): _____

Período avaliação: _____

Instruções ao Avaliador

Você está recebendo um instrumento de avaliação quanto aos critérios ergonômicos e de usabilidade do Sistema informatizado de Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva. Seu preenchimento é fundamental para que o sistema possa ser implementado e posteriormente utilizado em uma UTI Geral. A preservação e o respeito ao seu anonimato será assegurada. Agradeço sua valiosa participação e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos sobre este processo.

Quando terminar de observar o programa, por gentileza, dê sua opinião sobre os indicadores de cada uma das variáveis a seguir, assinalando com um X o nível da escala que melhor reflete sua opinião de acordo com a legenda abaixo.

2) Avaliação ergonômica:

Legenda: Ex (Excelente), MB (Muito Bom), B (Bom), RG (Regular) e R (Ruim)

Critério	Itens	Ex 5	MB 4	B 3	RG 2	R 1
Organização	A organização e o modo de acesso aos arquivos favorecem a execução eficiente					
	Estrutura lógica dos dados no sistema					
	Facilidade de operacionalização					
	Objetivos do sistema					
Interface	Interface entre o usuário e o programa					
	Estrutura lógica dos dados					
	A documentação para o usuário é clara e suficiente					
	Conforto visual e para manuseio do sistema					

Conteúdo	Informações claras, objetivas e atualizadas					
	O conteúdo está inter-relacionado e consistente com a área de Terapia Intensiva					
Técnico	Estrutura dos dados					
	Segurança e privacidade das informações					
	Funcionamento adequado do sistema					
	Conexão e comunicação entre os módulos do sistema					

3) Avaliação Usabilidade

Legenda: CT (5) concordo Totalmente; C (4) Concordo; NC (3) Não Concordo; DT (2) Discordo Totalmente e Na (1) Não Aplicável

Nº	Descrição	CT 5	C 4	NC 3	DT 2	NA 1
1	O programa roda facilmente na plataforma, sem interferências					
2	O programa roda em diferentes plataformas					
3	As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar					
4	As instruções de apoio ao usuário são claras, organizadas e bem implementadas					
5	O usuário é capaz de acessar o sistema/programa facilmente					
6	O menu é viável e fácil de usar					
7	O menu atende todas as funções definidas para os objetivos do sistema					
8	O sistema é modular e mostra a estruturação no trabalho de programação					
9	O programa favorece um tratamento eficiente aos problemas de sua dimensão					
10	Há separação entre a estrutura lógica e os dados do programa					
11	É eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o programa					
12	O programa possui um limite de crescimento apropriado às exigências de uso					
13	O programa permite o manejo eficiente dos dados que utiliza					
14	As exigências de memória não impedem o programa de rodar					

15	O sistema possui salvamento automático					
16	O prompt do sistema é seguro					
17	O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido					
18	O sistema possui segurança de dados					
19	O sistema não aceita dados inexistentes					
20	A conexão e a comunicação entre o módulo fixo e móvel é adequada					
21	O sistema permite a recuperação dos dados nos vários módulos					
22	As exigências de hardware são compatíveis com a realidade?					
23	O Sistema comporta funcionamento em Rede de atendimentos?					
24	O sistema está integrado a um banco de dados?					

4) Ressalte os aspectos positivos e negativos do Sistema que você observou

5) Aponte possíveis soluções aos problemas levantados

Obrigada pela sua importante participação!

Fundamentado em:

A ISO 9241-1 estabelece os Guidelines de Usabilidade disponível no site:

http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-1x

Instrumento previamente testado para avaliação do Sistema Computadorizado de regulação e avaliação da qualidade do SAMU: SIS_SAMU em 2006.

DAL SASSO, Grace T. M. **A Concepção do Enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cárdio-respiratória.**

Florianópolis. 2001. 203f. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

**ANEXO 4 - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA
IDENTIFICAÇÃO DOS DIAGNÓSTICOS DA ENFERMAGEM
UTILIZADO PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE
ENFERMAGEM INFORMATIZADO.**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS PARA IDENTIFICAÇÃO DOS
FENÔMENOS DE ENFERMAGEM

Nome: _____ **Data/Hora:** _____

Idade: _____ Situação Conjugal: _____

Nível de escolaridade: _____

Procedência: _____

Data e hora Admissão:		Procedência:		Diagnóstico Médico:	
SV:	PA:	P:	R:	T:	PIC:
	PAM:				PPC:
			PVC: PAP: PCP:		
			DC:		
			IC:		

Motivo trauma, percepções:

Escala de Trauma Progressivo: Locais e extensão

1. Avaliação Cardiovascular:

Pele: ☐ pálida ☐ cianótica ☐ enrubescida ☐ quente e seca ☐ fria ☐ úmida ☐ com manchas
Outras: _____

Edema: ☐ ausência localização/grau (1+ a 4+ = 2mm +; 4mm ++; 6mm ++++; 8mm ++++).

Bulhas Cardíacas: ☐ S₁ S₂ (normal) ☐ Outros: _____

Ritmo cardíaco: ☐ regular ☐ irregular Outros: _____

☐ Sopros/frêmito presente _____

Pulsos:

Distais: Dorso do pé: D _____ E _____

Radial: D _____ E _____ **Outro:** _____

Outros: _____

(S= saltatório; N= normal; F: fraco; D= doppler; A= ausente).

Enchimento Capilar: ☐ rápido (nl) ☐ lento (>1s)

Jugulares: ☐ planas ☐ distendidas

Acesso Vascular: ☐ nenhum Tipo: _____

Dor torácica ☐ Sim ☐ Não Características: _____

Drenagem de Mediastino: _____

Balanco Sangue e expansores: _____

Balanco Hidroeletrólítico

MPA ☐ síncrono ☐ assíncrono: _____ bpm

Outras observações: _____

2. Avaliação Respiratória

Ritmo: ☐ Regular ☐ Irregular/desc. _____

Sons Respiratórios: _____

Raio X: _____

Tosse: ☐ Nenhuma ☐ Produtiva ☐ Não-Produtiva

Expectoração: ☐ Nenhum características: _____

Oxigênio: ☐ Nenhum Tipo: _____ FIO₂: _____

Oxímetro: _____ O₂

Capnógrafo: _____ CO₂

Ventilação Mecânica

Modalidade: _____ PPI: _____ PEEP: _____

Pressão cüff: _____

Dispneia: ☐ Nenhuma ☐ Leve/moderada/grave

Dreno Torácico: ☐ Nenhum Localização: _____

Drenagem torácica: _____

Outras observações: _____

3. Avaliação Neurológica:

Responsividade: () *Alerta* () *Vigília* () *Letárgico* () *Torporoso*

() *Semicomatoso* () *Comatoso*

Glasgow: ()

() **abertura dos olhos:** 4 - espontânea - 3 fala - 2 dor

1- nenhuma

() **resposta verbal:** 5-orientada 4- conversações confusas 3- palavras impróprias 2- sons distorcidos 1-ausência de resposta

() **resposta motora:** 6-obedece aos comandos 5- localiza os estímulos 4- afastamento do estímulo 3- decorticação 2- descerebração 1- ausência de resposta

Déficit: _____

Pupilas (indique o número)

Tamanho: Direita _____ Esquerda _____

(vide gráfico anexo)

Reação: Direita: rápida/lenta/fixa
Esquerda: rápida/lenta/fixa

Orientação: (sim ou não) Pessoa ____ Local ____ Tempo ____

Descrever: _____

Estado Emocional: _____

Pesquisa dos reflexos:

- Reflexo corneano ☐ presente ☐ ausente
- Reflexo consensual ☐ presente ☐ ausente
- Reflexo glossofaringeo ☐ presente ☐ ausente
- Reflexo oculocefálico ☐ presente ☐ ausente
- Reflexo Babinski ☐ presente ☐ ausente
- Sinal de Brudzinski ☐ presente ☐ ausente
- Sinal de Kernig ☐ presente ☐ ausente
- Reflexo Oculovestibular ☐ presente ☐ ausente

Teste de apnéia (descrever) _____

Movimentos involuntários como: convulsões, espasmos ou assimetria da função motora.
 Outros: _____

4. Avaliação renal:

Cateter: ☐ Nenhum Tipo/data: _____

Volume Diurese: _____

Características urina: _____

Balanco hidroeletrolítico: _____

Outros: _____

5. Avaliação sistema reprodutivo:

F: _____ Corrimento/sangramento vaginal: ☐ Outros: _____

M.: Corrimento peniano ☐ características: _____

6. Avaliação Gastrointestinal:

SNG: ☐ Sim ☐ Não ☐ Verificação da posição

Conteúdo gástrico: ☐ Nenhum Quantidade _____

Características _____

Emesis: ☐ nenhum Características _____

SNE: ☐ Sim ☐ Não

Alimentação (descrever) _____

RHA: normais/hiperativos/hipoativos/ausentes

Abdômen: ☐ macio ☐ firme ☐ plano ☐ distendido

Outros _____

7. Avaliação Musculoesquelético:Déficit muscular: ☐ Nenhum

Tipo/Local:

Fratura: ☐ Sim ☐ Não Local/tipo:

8. Avaliação Intergumentar:

Q - queimadura	_____	A - amputação	_____
EQ- equimose	_____	P- pressão	_____
AS- áreas secas	_____	C- curativos	_____
L- laceração	_____	E- erupção	_____

Instrumento testado previamente em 1999, 2000 e 2002 por Dal Sasso em estudos relacionados com a Metodologia da assistência de enfermagem em Terapia Intensiva.